Servoazionamento Lexium

Serie 17D HP
Guida utente

Febbraio 2005

35003644_04

a brand of Schneider Electric

Telemecanique

Prefazione

Le illustrazioni e i dati contenuti in questo manuale non sono vincolanti. Ci riserviamo il diritto di modificare i nostri prodotti in accordo alla politica di continuo sviluppo dei prodotti. Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche senza preavviso per l'utente e non devono essere considerate come impegno assoluto da parte della Schneider Electric.

Schneider Electric non assume nessuna responsabilità per qualunque errore che dovesse essere contenuto in questo documento. L'utente può contribuire a migliorare la qualità di questa pubblicazione segnalando suggerimenti, modifiche od eventuali errori contenuti in questo documento.

Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta sotto qualunque forma o con qualunque mezzo, elettronico o meccanico, incluso la fotocopiatura, senza un'esplicita autorizzazione scritta da parte dell'editore, Schneider Electric.

ATTENZIONE!

Durante l'installazione di questo prodotto devono essere rispettate tutte le norme regionali o nazionali che riguardano la sicurezza. Per ragioni di sicurezza e di conformità alle specifiche documentate del sistema, le riparazioni dei componenti devono essere eseguite solo dal costruttore.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare rischi all'incolumità personale o danni alle apparecchiature.

MODSOFT® è un marchio commerciale registrato della Schneider Electric.

I seguenti sono marchi registrati della Schneider Electric:

Modbus Modbus Plus Modicon 984 Quantum

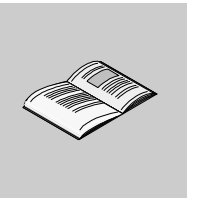
DIGITAL® e DEC® sono marchi commerciali registrati della Compaq Computer Corp.

IBM® e IBM AT® sono marchi commerciali registrati della International Business Machines Corporation.

Microsoft®, MS-DOS® e Windows® sono marchi commerciali registrati della Microsoft Corporation.

© Copyright 2003, Schneider Electric

Sommario



Capitolo 1 - Introduzione 1

In breve 1
- Contenuto del documento 1
- In questo capitolo 1

Informazioni sulla Guida utente 2
- Utenti destinatari di questa guida 2
- Come è stata organizzata la Guida utente 2

Componenti del sistema attinenti 4
- Sistema di controllo del movimento ad asse singolo 4
- Software di messa in servizio UniLink per 17D HP 4

Documentazione correlata 5
- Documenti 5

Rischi, avvertenze e linee guida 6
- Rischi ed avvertenze 6
- Altre linee guida sulla sicurezza 9
- Personale qualificato 9

Standard e conformità 10
- Direttive europee e standard 10
- Conformità alla direttive CEE 10
- Conformità UL e cUL 11

Convenzioni 12
- Acronimi e abbreviazioni 12

Capitolo 2 - Panoramica sul prodotto 15

In breve 15
Introduzione 15
In questo capitolo 15

Gamma di servoazionamenti serie 17D HP 16
Introduzione agli azionamenti 17D HP 16
Azionamenti disponibili 16
Implementazione degli azionamenti 16
Tipi di servomotori utilizzabili 16
Collegamento alle reti differenti 17
Considerazioni elettriche 18
Descrizione della gamma di azionamenti 17D HP 19
Apparecchiature fornite 20
Apparecchiature necessarie 20
Apparecchiature fornite 20
Configurazione di un sistema 17D HP 21

Panoramica delle caratteristiche d'uso 22
Controllo digitale 22
Miglioramenti nelle funzionalità d'uso 23
Blocco riavvio -AS- 24

Panoramica sui dispositivi elettronici interni del 17D HP 25
Schema a blocchi dei dispositivi elettronici interni del 17D HP 25
Caratteristiche generali 26
Alimentazione principale 26
Alimentazione bias 26
Soppressione EMI 26
Alimentazione interna 27
Condensatore DC Link Ricondizionamento 27
Separazione elettrica di sicurezza integrata 27
Display a LED 28

Panoramica del software di sistema 29
Installazione 29
Impostazione dei parametri 29
Riconoscimento automatico delle schede 29
Impostazioni predefinite 29
Software di messa in servizio UniLink 30

Capitolo 3 - Montaggio e dimensioni fisiche d'ingombro 31

In breve 31
In questo capitolo 31

Precauzione di sicurezza per l'installazione 32

Considerazioni sull'installazione 34
Protezione da sovracorrente dell'alimentatore 34
Connessioni della messa a terra 34
Separazione dei cavi 34
Flusso dell'aria 34

Montaggio dell'azionamento e dimensioni d'ingombro 35
Dimensioni d'ingombro del 17D HP 35
Dimensioni dell'azionamento 17D HP e dell'area di montaggio 36

Dimensioni degli accessori 37
Resistore Regen esterno – Dimensioni dell'assemblaggio 37
Dimensioni del gruppo filtri di alimentazione principale 38
Dimensioni del choke dell'alimentazione principale 39

Capitolo 4 - Cablaggio e I/O 41

In breve 41
Introduzione 41
In questo capitolo 42

Considerazioni iniziali sul cablaggio e sugli I/O 43
Considerazioni iniziali 43
Messa a terra 43

Panoramica sul cablaggio 44
Panoramica sulle connessioni per l'azionamento 17D HP 44
Assegnazione dei pin per l'azionamento Lexium 17D HP 45

Connessioni della schermatura dei cavi 46
Connessione schermature cavi al pannello frontale 46
Connessioni delle schermature dei cavi 47

Cablaggio dell'alimentazione 48
Connessione dell'alimentazione di rete in c.a. 48
Connessione dell'alimentazione Bias 48
Connessione del resistore Regen esterno 49
Descrizione funzionale del circuito Regen 49

Connessione del servomotore (con freno) 50
Connessione del servomotore (con contattore e resistori di frenatura dinamica opzionali) 51
Descrizione funzionale del controllo di mantenimento frenatura del servomotore 52

Cablaggio del segnale 54
Connessione del resolver 54
Connessione dell'ingresso dell'encoder 55
Connessione uscita encoder incrementale 56
Connessione di uscita dell'encoder SSI 57
Descrizione funzionale dell'uscita encoder SSI 57
Schema di azionamenti funzionanti come master-slave: 58
Emulazione encoder incrementale 58
Emulazione encoder SSI 58
Connessione di ingresso dell'encoder incrementale. 59
Connessione di ingresso dell'encoder SSI. 60

Connessione degli I/O analogici 61
Ingressi analogici 61
Senso di rotazione del servomotore 61
Uscite analogiche 62

Connessione del relè d'errore e degli I/O digitali 63
Ingressi e uscite digitali 63
Uso di funzioni preprogrammate nell'azionamento 64

Connessione per comunicazioni seriali 65
Schema di connessione per comunicazioni seriali 65
Interfaccia CANopen 66
Cavo di bus CAN 67
Modulo d’espansione AM02CA001V000 68
Posizione dei connettori 68
Montaggio del modulo d'estensione 68
Tecnica di collegamento 69
Assegnazione dei connettori 69
Schema di collegamento 70

Connessioni dell'interfaccia di controllo di un motore passo-passo 71
Connessione dell'interfaccia di controllo di un motore passo-passo 71
Schema di connessione interfaccia di controllo di un motore passo-passo 71
Profilo della velocità di un motore passo-passo e schema del segnale ... 72

Capitolo 5 - Funzionamento del sistema 73

In breve 73
In questo capitolo 73

Accensione e spegnimento del sistema 74
Caratteristiche di accensione/spegnimento 74
Funzione Stop 75
Strategie di arresto di emergenza 76
Esempio di cablaggio 77

Descrizione del blocco di riavvio -AS- 78
Vantaggi del blocco di riavvio 78
Descrizione funzionale 79
Schema a blocchi 80
Schema del segnale (sequenza) 81
Installazione / messa in servizio 82
Schema delle connessioni 83
Esempi applicativi 84
Circuito di controllo 85

Procedura per la verifica del funzionamento del sistema 86
Panoramica 86
Procedura rapida di regolazione 87
Impostazioni dei parametri 89
Sistema multiasse 89

Indicatori e spie di controllo del pannello frontale 90
Uso della tastierina 90
Display a LED 91

Capitolo 6 - Ricerca guasti e soluzione dei problemi 93

In breve 93
In questo capitolo 93

Messaggi d'avvertenza 94
Identificazione delle avvertenze e descrizione 94

Messaggi d'errore 96
Identificazione degli errori e descrizione 96

Ricerca guasti e soluzione dei problemi 100
Problemi, possibili cause e azioni correttive 100

Appendice A - Specifiche tecniche 103

In breve 103
In questa appendice 103

Specifiche prestazionali 104
Tabella delle specifiche prestazionali 104

Specifiche meccaniche e ambientali 105
Tabella delle specifiche ambientali 105
Tabella delle specifiche meccaniche 106

Specifiche elettriche 107
In questa sezione 107

Specifiche elettriche - Alimentazione 108
Tabella delle specifiche d'ingresso 108
Tabella delle specifiche d'ingresso bias 109
Valori di alimentazione limite dell'azionamento servo MHDA associato con un motore BHP con freno 109
Tabella delle specifiche dei fusibili esterni 109
Tabella delle specifiche di uscita motore 110
Tabella delle specifiche di dissipazione interna della potenza 111

Specifiche elettriche – Resistore Regen 112
Specifiche del circuito Regen 112

Specifiche elettriche - Segnale 113
Tabella delle specifiche d'ingresso di sovratemperatura motore 113
Tabella delle specifiche d'ingresso Resolver 113
Tabella delle specifiche d'ingresso Encoder 114
Tabella delle specifiche d'emulazione uscita encoder (formato incrementale) 114
Schema di temporizzazione d'uscita encoder (formato incrementale) 115
Tabella delle specifiche d'uscita encoder (formato SSI) 115
Tabella delle specifiche d'ingresso Encoder (slave) 116
Tabella delle specifiche d'ingresso digitale 116
Tabella delle specifiche d'uscita digitale 117
Tabella delle specifiche d'uscita del relè d'errore 117
Tabella delle specifiche d'uscita freno 117
Tabella delle specifiche d'ingresso analogico 118
Tabella delle specifiche d'uscita analogiche 118
Tabella delle specifiche per comunicazioni seriali 119

Specifiche dei cavi (raccomandati) 120
Specifiche dei cavi 120

Appendice B - Lista delle parti 121

In breve ... 121
In questa appendice ... 121

Azionamenti Lexium 17D HP ... 122
Disponibilità azionamenti ... 122

Choke dell'alimentazione principale ... 123
Choke dell'alimentazione principale ... 123

Alimentazione esterna 24 Vcc ... 124
Alimentazione esterna 24 Vcc ... 124

Cavi dell'azionamento ... 125
Cavi dall'azionamento al motore ... 125
Tabella delle parti del cavo di comunicazione seriale RS-232 ... 125
Tabella delle parti dei cavi d'uscita encoder ... 125

Gruppi resistore Regen esterno opzionali ... 126
Tabella delle parti del gruppo resistore Regen opzionale ... 126

Filtri opzionali per alimentazione principale ... 127
Filtri opzionali per alimentazione principale ... 127

Parti di ricambio ... 128
Tabella delle parti di ricambio ... 128

Appendice C - Schemi di cablaggio tra l'azionamento e il controller 129

In breve ... 129
In questa appendice ... 129

Connessioni tipiche d'interfaccia del controller di movimento ... 130
Schema d'interfaccia del controller di movimento ... 130

Cablaggio di un azionamento 17D HP ai moduli di movimento Premium CAY ... 131
Schema dell'azionamento ad asse singolo al Premium CAY ... 131
Schema di cablaggio del modulo di interfaccia verso un Premium CAY multiasse ... 132
Schema di cablaggio del modulo di interfaccia verso un Premium CAY multiasse, primo dei quattro assi ... 133

Cablaggio di un azionamento 17D HP a un modulo di movimento MOT 201 134
Schema di cablaggio del controllo MOT 201 134
Schema di cablaggio encoder MOT 201 : Opzione 1 135
Schema di cablaggio encoder MOT 201 : Opzione 2 136

Cablaggio di un azionamento 17D HP ai moduli di movimento Quantum 140 MSx 137
Schema di cablaggio tra Quantum 140 MSx Control e Encoder 137

Cablaggio di un azionamento 17D HP ai moduli di movimento B885-11x 138
Schema di cablaggio per B885-11x Controllo 138
Schema di cablaggio encoder per B885-11x : Opzione 1 139
Schema di cablaggio encoder per B885-11x : Opzione 2 140

Appendice D - Schemi di cablaggio delle connessioni cavi 141

In breve 141
In questa appendice 141

Cablaggio del connettore dell'alimentazione motore (lato azionamento) 142
Schema del connettore dell'alimentazione motore (lato azionamento) 142

Cablaggio di un connettore sub-D con schermatura 143
Cablaggio del connettore sub-D 143
Schema del connettore sub-D 144

Cablare il connettore di feedback dei motori 145
Cablare il connettore di feedback dei motori BPH 145

Connettore di interfaccia di comunicazione seriale (X6) RS-232 146
Connettori dei cavi di interfaccia di comunicazione seriale 146

Appendice E - Schemi dei loop servo 147

In breve 147
In questa appendice 147

Panoramica sul controller di corrente 17D HP 148
Schema del controller di corrente 17D HP 148

Loop del controller di velocità utilizzato con il 17D HP 149
Schema del loop del controller di velocità utilizzato con il 17D HP 149

Schemi del loop d'ingresso analogico del 17D HP 150
Panoramica 150
Schema del loop in Mode 0 dell'ingresso analogico del 17D HP 150
Schema del loop in Mode 1 dell'ingresso analogico del 17D HP 151
Schema del loop in Mode 3 dell'ingresso analogico del 17D HP 152
Schema del loop in Mode 4 dell'ingresso analogico del 17D HP 153
Schema del loop in Mode 5 dell'ingresso analogico del 17D HP 154

Appendice F - Opzioni di espansione 155

In breve..... 155
In questa appendice 155

Scheda di espansione 156
Panoramica 156
montaggio delle schede di espansione 156

Schede di espansione degli I/O 157
Scheda di espansione degli I/O digitali a 24 Vcc 157
Schema di posizione dei connettori e dei LED 158
Diodi ad emissione di luce (LED) 158
Assegnazioni dei terminali 159
Assegnazioni dei terminali, continua 160
Controllo dei task di movimento preprogrammati 161
Programmazione del PLC 161
Coordinamento dei task di movimento 161
Esempi applicativi di task di movimento 162
Esempio di un numero di task di movimento 162
Schema delle connessioni 163

Appendice G - Calcolo del valore del resistore Regen esterno 165

In breve..... 165
In questa appendice 165
Panoramica 166
Come determinare quando l'energia viene assorbita 166

Calcolo della potenza del resistore Regen esterno 167
Procedura di calcolo di dissipazione della potenza 167
Capacità di assorbimento dell'energia dell'azionamento 168

Esempio di calcolo della dissipazione di potenza del resistore Regen 169
Esempio delle specifiche relative a motore e azionamento 169
Esempio – Passo 1 170
Esempio – Passo 2 171
Esempio – Passo 3 171
Esempio – Passo 4 172
Esempio – Passo 5 172
Esempio – Passo 6 172
Esempio – Passo 7 172
Esempio – Passo 8 173

Introduzione

1

In breve

Contenuto del documento

Questa Guida utente contiene tutte le informazioni che riguardano l'installazione, il cablaggio delle interconnessioni, le applicazioni di potenza, il test e la manutenzione del servoazionamento Lexium 17D HP.

In questo capitolo

Questo capitolo riassume in termini generali il contenuto di questa guida con i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
Informazioni sulla Guida utente	2
Componenti del sistema attinenti alla guida	4
Documentazione correlata	5
Rischi, avvertenze e linee guida	6
Standard e conformità	10
Convenzioni	12

Informazioni sulla Guida utente

Utenti destinatari di questa guida

Questa guida utente è destinata al personale incaricato e responsabile dell'installazione (montaggio e interconnessione), funzionamento, test e manutenzione del servoazionamento Lexium 17D HP, nonché delle apparecchiature del sistema servo che si interfacciano con l'azionamento. Inoltre, si raccomandano le seguenti precauzioni:

- Il trasporto del servoazionamento da e verso il luogo di installazione deve essere eseguito solo da personale a conoscenza di come manipolare componenti sensibili all'elettricità elettrostatica.
- La messa in servizio dell'apparecchiatura dovrebbe essere affidata solo a personale in possesso di ampia esperienza e conoscenza di tecnologie legate ai servoazionamenti.

Si presume che il personale incaricato abbia una conoscenza generale sull'uso di un servoazionamento 17D HP e di come questo funzioni in un sistema di controllo di movimento ad asse singolo ad alte prestazioni. Inoltre, prima d'installare il 17D HP, assicurarsi di leggere le informazioni generali, le descrizioni dettagliate e le procedure associate presentate in questo manuale, nonché le informazioni contenute nella manualistica di riferimento. (Vedi *Componenti del sistema attinenti* più avanti in questo capitolo).

Per eventuali domande in merito, rivolgersi al servizio clienti della Schneider Electric.

Come è stata organizzata la Guida utente

Il manuale è organizzato nel seguente modo.

Capitolo/Appendice	Descrizione
Capitolo 1 *Informazioni sulla Guida utente*	Un'introduzione a questo manuale: i destinatari, come è organizzato, le pubblicazioni correlate, i rischi e le avvertenze
Capitolo 2 *Panoramica sul prodotto Lexium 17D HP*	Descrizioni generali dei servoazionamenti 17D HP, descrizioni di componenti che sono forniti dalla Schneider in un tipico sistema 17D HP e uno schema a blocchi dei circuiti elettronici interni.
Capitolo 3 *Montaggio e dimensioni fisiche d'ingombro*	Dimensioni fisiche ed informazioni per il montaggio del servoazionamento, del resistore Regen e del filtro di rete opzionale.

Continua

Come è organizzato il manuale, continua

Capitolo/Appendice	Descrizione
Capitolo 4 *Cablaggio e I/O*	Schemi di cablaggio per le connessioni dell'alimentazione e schemi con relative descrizioni per tutte le connessioni ai cavi segnale — encoder, resolver, I/O analogici, I/O digitali e cavo di comunicazione seriale.
Capitolo 5 *Inizializzazione del sistema, messa in servizio e funzionamento*	Procedure dettagliate e descrizioni associate su come inizializzare, gestire e far funzionare un tipico sistema 17D HP.
Capitolo 6 *Ricerca guasti e soluzione dei problemi*	Descrizione dei guasti e degli errori, cause probabili ed azioni correttive.
Appendice A *Specifiche tecniche*	Specifiche tecniche per i servoazionamenti, incluse le specifiche generali, elettriche, del segnale e dell'alimentazione.
Appendice B *Lista delle parti*	Numeri di parte che riguardano il servoazionamento 17D HP.
Appendice C *Schemi di collegamento tra l'azionamento e il controller*	Schemi di collegamento che mostrano il cablaggio del segnale tra un servoazionamento 17D HP e MOT 201, Quantum MSx, B885-11x e i moduli di movimento Premium CAY.
Appendice D *Schemi di cablaggio delle connessioni cavi*	Procedure e schemi associati che mostrano come collegare i connettori sub-D e i connettori dei cavi di alimentazione, nonché il cavo di comunicazione seriale utilizzato con l'azionamento.
Appendice E *Schemi dei loop servo*	Illustrazioni del servoazionamento 17D HP e dei loop del controller di movimento in un sistema ad asse singolo.
Appendice F *Opzioni di espansione*	Descrizione e procedura d'uso delle schede di espansione con l'azionamento.
Appendice G *Calcolo del valore del resistore Regen esterno*	Descrizione e procedura per determinare i requisiti di dissipazione dell'alimentazione per un resistore esterno Regen.

Componenti del sistema attinenti

Sistema di controllo del movimento ad asse singolo

Il servoazionamento 17D HP rappresenta, tipicamente, solo uno dei componenti di un grande sistema di controllo del movimento ad asse singolo. Un asse singolo include un modulo di movimento, un sevoazionamento e un motore.

Tra i moduli di movimento compatibili Schneider sono inclusi:

- moduli di movimento della serie Quantum 140 MSx
- moduli di movimento Compact MOT 201
- moduli di movimento della serie B885-11x
- moduli di movimento Premium CAY

Software di messa in servizio UniLink per 17D HP

Per configurare il sistema ad asse singolo, si potrà utilizzare il software di messa in servizio asse UniLink , fornito dalla Schneider.

UniLink consente di configurare il servoazionamento 17D HP e regolare il motore in modo facile e veloce. Grazie all'interfaccia utente grafica e alle caratteristiche di regolazione con oscilloscopio, UniLink offre un metodo facile di puntamento e selezione per la configurazione dei parametri di impostazione del movimento. UniLink riduce o elimina le operazioni di programmazione di routine e meno importanti.

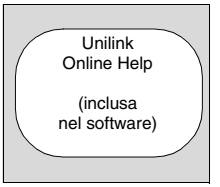
Per informazioni complete su UniLink, fare riferimento alla guida in linea di UniLink.

Documentazione correlata

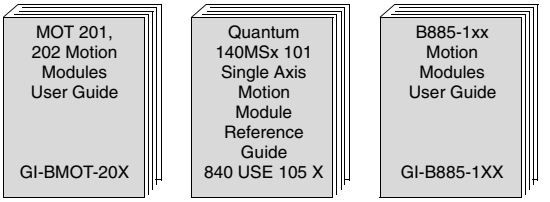
Documenti

La documentazione correlata che copre tutti questi componenti del sistema è illustrata di seguito.

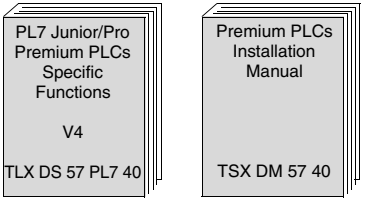
È richiesta la seguente documentazione:



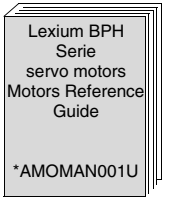
A seconda di quale controller di movimento si utilizza, è anche richiesta la seguente documentazione:



Se si dispone di un modulo di movimento Premium, è richiesta anche la seguente documentazione:



Se si dispone di un motore BHP, è richiesta anche la seguente documentazione:



* Incluso in AM0 CSW 001V350 (CD-ROM)

Rischi, avvertenze e linee guida

Rischi ed avvertenze

Leggere con attenzione le seguenti informazioni che riguardano la sicurezza degli addetti presso il cliente. La mancata osservanza di queste avvertenze può risultare in gravi rischi per l'incolumità personale e danni alle apparecchiature.

PERICOLO!

RISCHI DI SCARICHE ELETTRICHE

- Durante il funzionamento, mantenere ben chiusi tutti i coperchi e gli sportelli dell'apparecchiatura.
- Non aprire i servoazionamenti in quanto, a seconda del grado di protezione dei loro cabinet, essi potrebbero avere dei componenti esposti.
- Inoltre, anche se il motore non sta girando, le connessioni all'alimentazione e ai dispositivi di controllo possono essere sotto tensione.
- Non provare mai a scollegare le connessioni elettriche al servoazionamento con l'apparecchiatura sotto tensione. In caso contrario si possono provocare pericolosi effetti arco ai contatti.
- Prima di accedere a sezioni dell'apparecchiatura nella quale circola corrente (ad esempio, i contatti) o prima di scollegare un qualunque connettore, attendere almeno cinque minuti dopo avere tolto tensione al servoazionamento. I condensatori possono mantenere fino a cinque minuti dopo l'interruzione dell'alimentazione del valori di tensione pericolosi. Per garantire la massima sicurezza, prima di continuare, misurare la tensione nel circuito DC Link ed attendere che il valore di tensione sia inferiore a 40 V.
- Verificare che tutti i componenti alimentati siano protetti da contatti accidentali. Attenzione che possono essere presenti valori di tensione fino a 900 V. Non staccare mai le connessioni elettriche al servoazionamento con l'apparecchiatura sotto tensione, i condensatori possono mantenere tensioni pericolose residue fino a cinque minuti dopo l'interruzione dell'alimentazione.

Il mancato rispetto di queste avvertenze può risultare in gravi rischi per l'incolumità personale e danni alle apparecchiature.

Continua

AVVERTENZA!

RISCHI LEGATI ALLA TEMPERATURA

Durante il funzionamento, il pannello frontale del servoazionamento, che svolge anche la funzione di dissipatore di calore, può diventare molto caldo e raggiungere temperature fino a 80°C. Controllare (misurare) la temperatura ed attendere che scenda ad un valore inferiore a 40°C prima di toccare il pannello.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare gravi lesioni.

AVVERTENZA!

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI, SOVRACCARICHI E IL SURRISCALDAMENTO

Il motore deve avere una protezione separata contro le sovracorrenti i sovraccarichi e i surriscaldamenti, in conformità alla prima parte delle norme elettriche canadesi (Canadian Electrical Code, Part 1) e al National Electrical Code.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare gravi lesioni.

Continua

ATTENZIONE!

INTERBLOCCHI DI SICUREZZA

Schneider raccomanda l'installazione di interblocchi di sicurezza con contatti separati per ogni motore. Questo tipo di sistema deve prevedere dei commutatori di limite di finecorsa e un interruttore di arresto d'emergenza adeguato. In presenza di una qualunque interruzione di questo circuito o di indicazione di guasto il dispositivo deve:

- aprire i contatti del motore
- inserire i resistori di frenatura dinamica di ogni motore, se sono presenti.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare danni alle apparecchiature.

ATTENZIONE!

COMPONENTI ELETTROSTATICI

I servoazionamenti contengono dei componenti sensibili alle scariche elettrostatiche, che possono essere danneggiati per una manipolazione impropria. Prima di toccare il servoazionamento scaricare la propria elettricità statica su una superficie di metallo ed evitare di venire a contatto con materiali isolanti (fibre sintetiche, film di plastica e così via). Posizionare il servoazionamento su una superficie conduttiva.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare danni alle apparecchiature.

Continua

Altre linee guida sulla sicurezza

Leggere questa documentazione ed aderire alle linee guida sulla sicurezza qui espresse, prima di iniziare una qualunque operazione con i servoazionamenti.

- Assicurarsi che tutto il cablaggio venga eseguito in conformità al National Electrical Code (NEC) o a un organismo equivalente nazionale (CSA, CENELEC, ecc.), e che sia in conformità alla normativa locale in vigore.
- Porre particolare attenzione all'uso di strumenti quali oscilloscopi, tracciatori, voltmetri od ohmmetri con l'apparecchiatura sotto tensione.
- Manipolare i servoazionamenti come descritto di seguito. Una manipolazione non corretta può provocare rischi all'incolumità personale o danni alle apparecchiature.
- Rispettare le informazioni tecniche o le istruzioni di collegamento riportate sulle targhette e specificate nella documentazione.
- **I servoazionamenti devono essere utilizzati solo installati in un cabinet o in un armadio.**
  Tuttavia, le condizioni operative devono essere rispettate (come definito nell'appendice A):
  - Campo di temperatura d'esercizio
  - Grado di inquinamento 2 come definito nelle EN50178
  - Assemblaggio

Personale qualificato

I servoazionamenti Lexium 17D HP richiedono che la loro installazione e l'assistenza sia assicurata da personale qualificato con ampia esperienza di tecnologie applicate a servomeccanismi.

Standard e conformità

Direttive europee e standard

I servoazionamenti Lexium 17D HP vengono incorporati in impianti elettrici e in macchinari industriali.

Quando un servoazionamento viene installato in questi macchinari, non deve essere messo in funzione fino a quando l'impianto o il macchinario non è completamente installato e conforme ai seguenti standard europei:

- Direttive CEE per macchine 89/392/EEC
- Direttive CEE per EMC 89/336/EEC
- EN 60204
- EN 292

In relazione alle direttive sulla bassa tensione 73/23/EEC, gli standard associati serie EN 50178, abbinati alle norme EN 60439-1, EN 60146 e EN 60204 vengono applicati a tutti i servoazionamenti.

Il costruttore della macchina o dell'impianto è responsabile per l'applicazione delle norme EMC.

Conformità alla direttive CEE

La conformità alle direttive CEE per EMC 89/336/EEC e alle direttive sulla bassa tensione 73/23/EEC è obbligatoria per tutti gli azionamenti utilizzati all'interno della comunità europea.

I servoazionamenti della serie Lexium 17D HP sono stati controllati da un laboratorio autorizzato e hanno ricevuto il certificato di conformità alla direttive descritte sopra.

Continua

Conformità UL e cUL

Gli azionamenti UL Listed (certificati cUL) (Underwriters Laboratories Inc.) sono conformi ai più importanti standard americani e canadesi (in questo caso, UL 840 e UL 508C).

Questi standard descrivono i requisiti minimi per le apparecchiature elettriche di conversione della potenza (quali convertitori di frequenza e servoazionamenti) e si propongono di eliminare i rischi per l'incolumità personale dovuti a possibili scariche elettriche ed eventuali danni alle apparecchiature provocati da incendio. La conformità con gli standard americani e canadesi è determinata da un ispettore dei vigili del fuoco UL (cUL) indipendente attraverso test specifici e controlli periodici.

UL 508C

Le norme UL 508C descrivono i requisiti minimi per le apparecchiature elettriche di conversione della potenza (quali convertitori di frequenza e servoazionamenti) e si propongono di eliminare i rischi di incendio causati da queste apparecchiature.

UL 840

Le norme UL 840 descrivono la separazione spaziale inerente alla conduttività dielettrica dell'aria e dell'isolamento per le apparecchiature elettriche e per i circuiti stampati.

Convenzioni

Acronimi e abbreviazioni

Gli acronimi e le abbreviazioni utilizzati in questo manuale sono identificati e definiti nella tabella che segue.

Acronimi e abbreviazioni	Descrizione
CE	Comunità Europea
CLK	Segnale di clock
COM	Interfaccia di comunicazione seriale per un PC-AT
cUL	Underwriters Laboratory (Canada)
DIN	Istituto di normazione tedesco
Disk	Supporto di memoria magnetico (dischetto, disco rigido)
EEPROM	Memoria programmabile di sola lettura cancellabile elettricamente
EMC	Compatibilità elettromagnetica
EMI	Interferenze elettromagnetiche
EN	Norma europea
ESD	Scarica elettrostatica
IEC	International Electrotechnical Commission
IGBT	Transistor bipolare a gate isolato
ISO	International Standardization Organization
LED	Diodo ad emissione di luce
MB	Megabyte
MS-DOS	Sistema operativo su disco Microsoft per PC-AT
PC-AT	Personal computer in configurazione AT
PELV	Tensione extra bassa protetta
PWM	Impulso a modulazione d'ampiezza
RAM	Memoria ad accesso casuale (volatile)
Regen	Resistore Regen
RBext	Resistore Regen esterno
RFI	Interferenza delle frequenze radio

Continua

Acronimi e abbreviazioni, continua

Acronimi e abbreviazioni	Descrizione
PLC	Controllore logico programmabile
SRAM	RAM statica
SSI	Interfaccia seriale sincrona
UL	Underwriters Laboratory
Vca	Tensione in corrente alternata
Vcc	Tensione in corrente continua

Panoramica sul prodotto

2

In breve

Introduzione

Questo capitolo presenta una panoramica sui servoazionamenti della serie Lexium 17D HP e include:

- Modelli di azionamenti disponibili e componenti del sistema associati.
- Informazioni sul feedback e prestazioni
- Dispositivi elettronici dell'alimentazione e del segnale
- Configurazione del software e dell'asse

In questo capitolo

Questo documento presenta i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
Gamma di servoazionamenti serie 17D HP	16
Sintesi delle caratteristiche d'uso	22
Panoramica sulle connessioni per l'azionamento 17D HP	25
Panoramica del software di sistema	29

Gamma di servoazionamenti serie 17D HP

Introduzione agli azionamenti 17D HP

Ogni componente della gamma Lexium 17D HP è costituito da un servoamplificatore trifase senza spazzole, da un alimentatore e da un controller digitale ad alte prestazioni, l'insieme racchiuso in un singolo cabinet.

Azionamenti disponibili

Gli azionamenti 17D HP sono disponibili in due modelli per livelli di corrente d'uscita diversi, come definito nella seguente tabella.

Corrente d'uscita intermittente (picco)	Azionamento 17D HP
112A	MHDA1112•00
198A	MHDA1198•00
Nota: A00 significa che è incluso il riavvio blocco -AS	

Implementazione degli azionamenti

I servoazionamenti Lexium 17D HP sono destinati ad essere incorporati in apparati elettrici o macchinari e possono essere gestiti solo come componenti integrati di questi tipi di dispositivi.

Tipi di servomotori utilizzabili

I servoazionamenti Lexium 17D HP sono destinati ad azionare servomotori senza spazzole della serie NUM BPH.

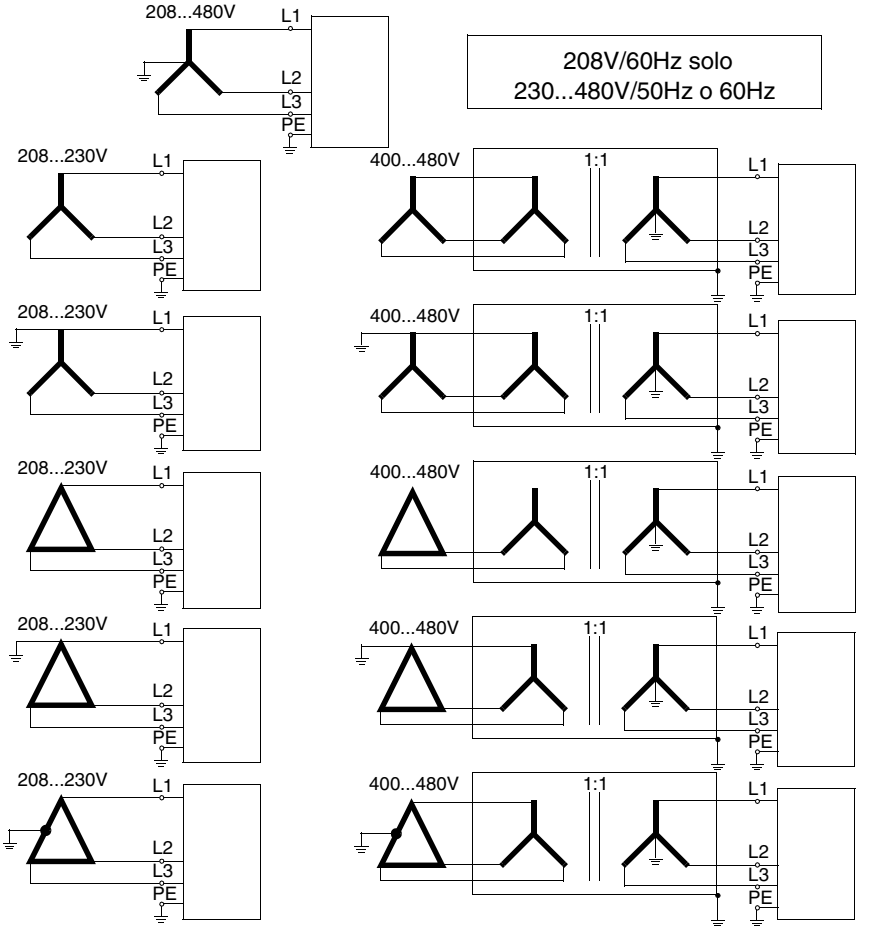
Continua

Collegamento alle reti differenti

In questa pagina sono contenute le varianti di collegamento per tutte le possibili reti di alimentazione.

ATTENZIONE!

Per reti da 400 a 480 V senza messa a terra o con messa a terra non simmetrica è in ogni caso necessario utilizzare un trasformatore di disaccoppiamento.



Continua

Considerazioni elettriche

La famiglia di servoamplificatori Lexium 17D HP deve essere utilizzata con una rete di alimentazione elettrica industriale trifase (sistema TN, con il neutro a massa, e con un massimo di 5000 A rms simmetrici).

I sovraccarichi periodici tra conduttori esterni (L1, L2, L3) ed alloggiamento del servoamplificatore non possono superare i 1000 V (ampiezza). Secondo EN61800 i picchi di tensione (< 50µs) tra i conduttori esterni non possono superare i 1000 V. I picchi di tensione (< 50µs) tra conduttori esterni ed alloggiamento non possono superare i 2000 V.

Gli azionamenti Lexium 17D HP non sono compatibili con il sistema IT in quanto i filtri di soppressione delle interferenze sono interni e collegati alla messa a terra. Se l'utente desidera collegare gli azionamenti Lexium ad un sistema IT deve adottare le seguenti misure:

- utilizzare un trasformatore con isolamento a stella in modo da ricreare un TT locale o un sistema TN. In questo modo consente all'altra parte del cablaggio di ricevere un sistema IT (fare attenzione in caso di un primo guasto).
- utilizzare un circuito sezionatore RCCB speciale (Residual Current Circuit Breaker) in grado di funzionare in cc e con elevati picchi di corrente. Questo dispositivo può rilevare uno sfasamento rispetto alla terra.
  Avvertenza: quando si verifica il primo guasto, il circuito RCCB deve togliere rapidamente l'alimentazione agli azionamenti. Il valore di corrente residuo deve essere trattato con cautela e possibilmente impostato all'avvio con il valore più basso possibile (ad esempio: 30mA.)

Possono essere utilizzate le seguenti apparecchiature della Merlin Gerin:

- Vigirex, modello RH328AF (codice di rif.: 50055)
- Uno dei seguenti nuclei magnetici:
  - modello TA, 30mm di diametro interno (codice di rif.: 50437)
  - modello PA, 50mm di diametro interno (codice di rif.: 50438)
  - modello IA, 80mm di diametro interno (codice di rif.: 50439)

Se gli azionamenti vengono utilizzati in aree residenziali, o in un'area commerciale, l'utente deve installare un'ulteriore schermatura EMI/RFI.

I servoamplificatori della famiglia Lexium 17D HP sono destinati solo all'azionamento di specifici servomotori senza spazzole sincroni della serie Lexium BPH, con un controllo ad anello chiuso della coppia, velocità e/o posizione.
La tensione di resistenza dielettrica dei motori deve essere grande almeno quanto la tensione DC-Link del servoamplificatore.

Utilizzare solo conduttori di rame. Il diametro dei conduttori può essere ricavato dalle norme EN 60204 (o dalla tabella 310-16 della NEC, colonna a 60°C o 75°C per la dimensione AWG).

Si garantisce la conformità dei servoamplificatori con gli standard industriali solo se i componenti (motori, cavi, amplificatori, ecc.) sono forniti dalla Schneider Automation.

Continua

Gamma di servoazionamenti serie 17D HP, continua

Descrizione della gamma di azionamenti 17D HP

La seguente immagine mostra un componente rappresentativo della gamma di azionamenti 17D HP. La gamma completa è costituita da due modelli. I modelli MHDA1112•00 e MHDA1198•00 presentano un involucro fisicamente identico. (Vedi il capitolo 3 per informazioni dettagliate sull'ingombro).

A00 significa che è incluso il riavvio blocco -AS

Continua

Gamma di servoazionamenti serie 17D HP, continua

Apparecchiature fornite

Ogni servoazionamento 17D HP include i seguenti elementi hardware.

- Connettori di accoppiamento X3, X4 e X10
- Documento Leggimi

Nota: i connettori di accoppiamento sub-D sono forniti con il cavo appropriato.

Apparecchiature necessarie

- Choke dell'alimentazione principale

Apparecchiature fornite

I seguenti elementi opzionali utilizzabili con i servoazionamenti 17D HP sono disponibili dalla Schneider:

- servomotori senza spazzole della serie Lexium BPH
- cavi di alimentazione e del segnale di feedback del servomotore

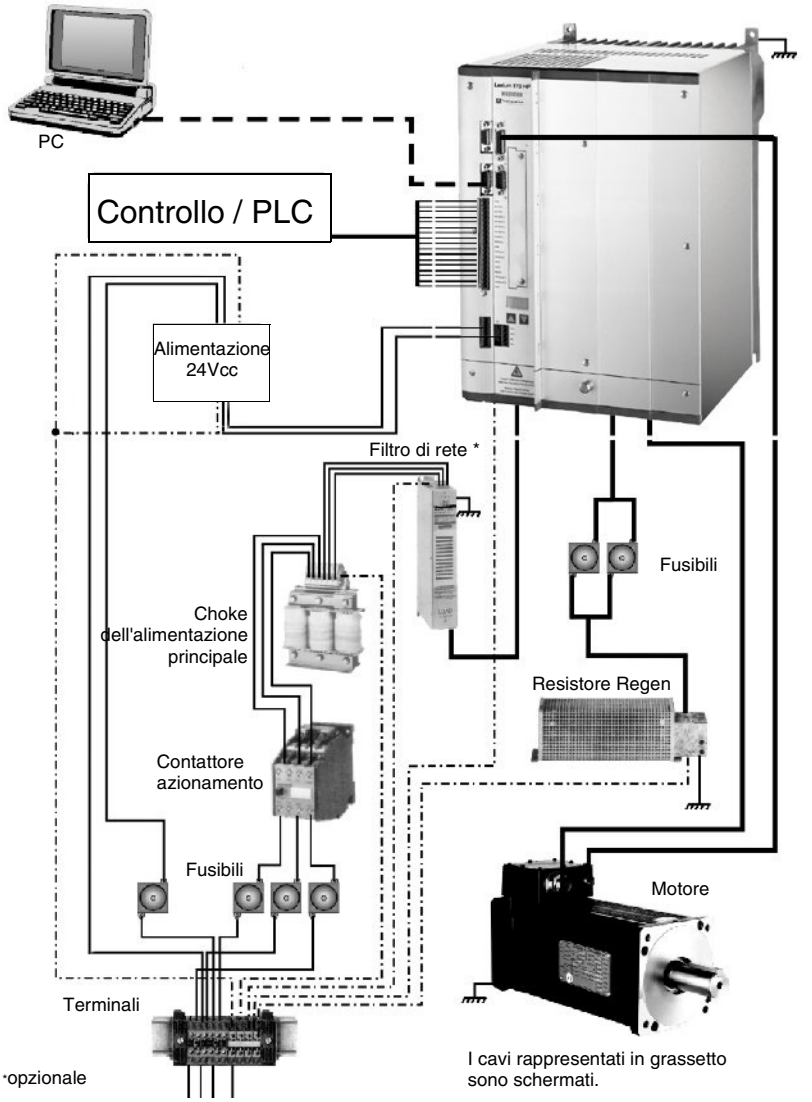
Nota: i cavi del segnale di feedback sono disponibili in lunghezze da 5 a 75 metri e sono forniti dalla Schneider con il connettore del servomotore collegato al cavo e con il connettore dell'azionamento disassemblato e non collegato al cavo. Il cavo del segnale di feedback da10 metri è fornito dalla Schneider (dallo stock) con i connettori collegati ai due capi del cavo.

- Resistore Regen esterno opzionale
- Cavo di comunicazione seriale (tra l'azionamento e il PC)
- Cavi preconfigurati per diversi controller di movimento Telemecanique e Modicon
- Filtro di rete (classe A)
- Schede di espansione opzionali
- Accesori opzionali e schede di comunicazione (SERCOS, MODBUS +, FIPIO, PROFIBUS DP)

Continua

Configurazione di un sistema 17D HP

La seguente illustrazione mostra una tipica configurazione del sistema 17D HP.



Panoramica delle caratteristiche d'uso

Controllo digitale

L'azionamento 17D HP offre un controllo digitale completo di un servosistema senza spazzole. Questo include:

- Un controller digitale di corrente con una velocità operativa di aggiornamento di 62,5 µs.
- Un controller digitale di velocità tipo PT, completamente programmabile, con una velocità operativa di aggiornamento di 250 µs.
- Se necessario per l'applicazione utente, è anche disponibile un controller integrato di posizione, digitale, con generazione della traiettoria configurabile, con una velocità operativa di aggiornamento di 250 µs. Possono essere configurati e memorizzati nell'azionamento fino a 180 task di movimento indipendenti.
- Un ingresso integrale passo/direzione da utilizzare con un indicizzatore esterno; tale ingresso consente di utilizzare l'azionamento 17D HP e il motore BPH come un motore passo-passo/azionamento.
- Valutazione digitale totale del feedback di posizione del motore (feedback primario), sia con un resolver standard a due poli sia con un encoder tipo seno-coseno ad alta precisione (hiperface).
- Emulazione digitale completa di un encoder incrementale standard oppure disponibilità di un encoder SSI in funzione dei dati di posizione derivati dal dispositivo di feedback principale. L'azionamento può anche essere configurato come slave per seguire un encoder incrementale master con un rapporto di trasmissione programmabile

Continua

Miglioramenti nelle funzionalità d'uso

Le seguenti funzioni sono incorporate nell'azionamento 17D HP per facilitare l'impostazione e il funzionamento del servosistema:

- Programmazione di due ingressi analogici a +/-10 V da utilizzare con varie funzioni a seconda del tipo di applicazione. Entrambi gli ingressi incorporano una compensazione automatica dell'offset, una limitazione della banda morta e della frequenza di salto.
- Programmazione di due uscite analogiche per il monitoraggio +/-10 V a supporto delle variabili interne dei loop di controllo dell'azionamento attraverso i livelli d'uscita della tensione analogica.
- Programmazione di quattro ingressi digitali a 24 V, due dei quali tipicamente definiti come interruttori hardware di limite o finecorsa.
- Programmazione di due uscite a 24 V e un'uscita freno a 24 V separata in grado di pilotare una corrente massima di 3 Amp.
- Connessione RS-232 integrata e totalmente isolata per comunicazioni con un PC, utilizzata per impostare i parametri di configurazione e regolare il sistema con il software di configurazione UniLink.
- Ingresso bias a 24 V separato, che può essere collegato tramite un gruppo di continuità (UPS) per la protezione dei dati di sistema nel caso di un'interruzione dell'alimentazione principale in c.a. Filtro anti-interferenza integrato (classe A).
- CANopen integrato (default 500 kBaud).
- Blocco riavvio -AS-

Continua

Blocco riavvio -AS-

Il blocco di riavvio -AS- è **esclusivamente** destinato a garantire la sicurezza del personale impedendo il riavvio di un sistema. A tal fine il cablaggio dei circuiti di sicurezza deve soddisfare i requisiti di sicurezza delle norme EN60204, EN292 e EN 954-1.

Il blocco di riavvio -AS- deve essere attivato **solo**,

- quando il motore ha cessato di girare
  (setpoint = 0V, velocità = 0rpm, enable = 0V).
  Gli azionamenti con un carico sospeso devono avere un ulteriore dispositivo di blocco meccanico di sicurezza (per es. un freno di arresto del motore).
- Quando i contatti di monitoraggio (KSO1/2 ed Errore RA/RB per tutti i servoamplificatori) sono cablati nel loop di controllo del segnale (per individuare una rottura del cavo).

Il blocco di riavvio -AS- può essere **unicamente** controllato da un PLC se il controllo del relè di sicurezza interno è configurato per il monitoraggio ridondante.

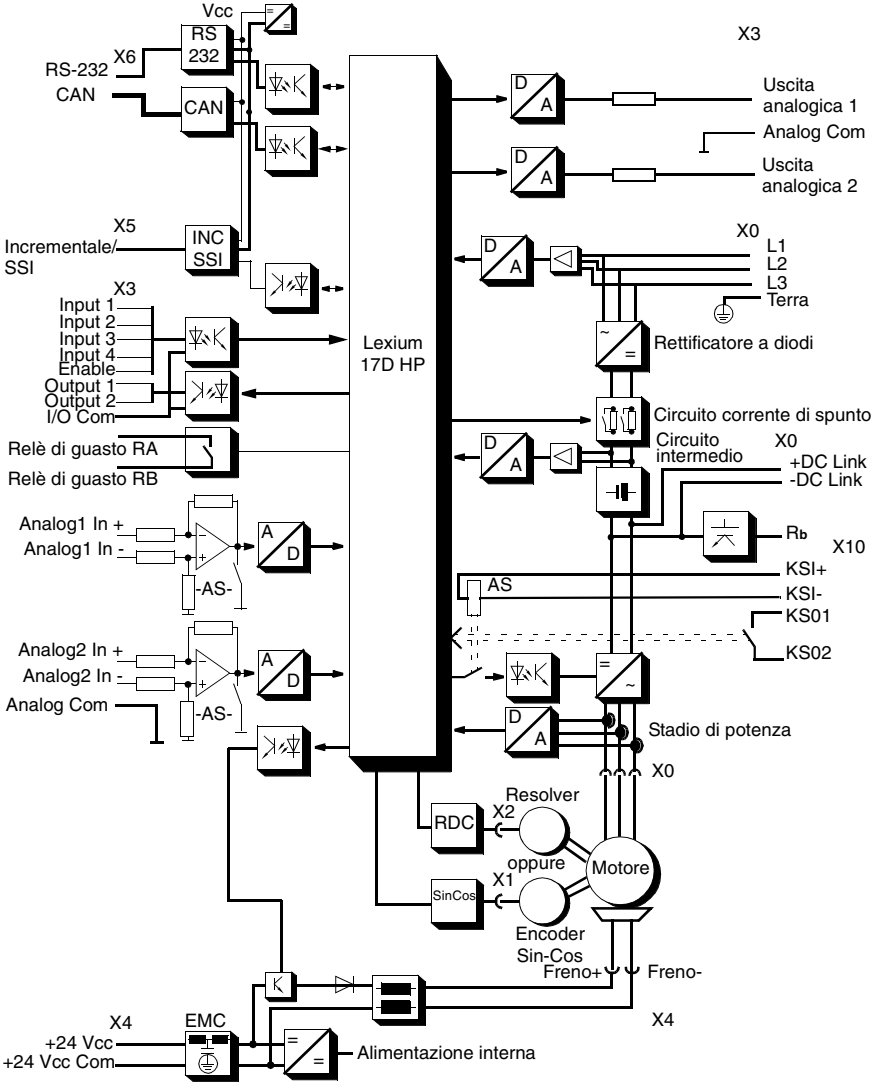
Il blocco di riavvio -AS- **non** deve essere utilizzato se l'azionamento deve essere disattivato per una delle seguenti ragioni:

- Pulizia, manutenzione e interventi di riparazione
- Periodi prolungati di inattività
  In alcuni casi l'intero sistema deve essere scollegato dall'alimentazione da parte dell'operatore e messo in sicurezza (interruttore principale).
- Situazioni di arresto di emergenza
  In una condizione di stop di emergenza, il contattore principale viene disinserito (dal pulsante di stop di emergenza o dal contatto Errore RA/RB nel circuito di sicurezza).

Panoramica sui dispositivi elettronici interni del 17D HP

Schema a blocchi dei dispositivi elettronici interni del 17D HP

Il seguente schema a blocchi illustra i dispositivi elettronici interni del 17D HP, le interfacce interne per l'alimentazione, gli I/O del segnale e i dispositivi di comunicazione.



Continua

Panoramica sui dispositivi elettronici interni del 17D HP, continua

Caratteristiche generali

Gli azionamenti Lexium 17D HP sono disponibili con due valori nominali di corrente di uscita di picco (112A e 198A). Essi funzionano con una tensione di ingresso che può variare da 208V -10% 60Hz, 230V -10% 50Hz fino a 480V +10% 50-60Hz, sistema trifase.

Ogni azionamento presenta le seguenti caratteristiche:

- punti diretti per la connessione della schermatura
- due ingressi analogici per il setpoint
- connettori di comunicazione RS-232 integrati ed elettricamente isolati

Alimentazione principale

Il choke esterno dell'alimentazione principale **deve essere necessariamente presente**. La protezione tramite fusibile (per es., fusibile di sezionamento) è affidata all'utente. Per la messa in servizio e la configurazione si può utilizzare un'alimentazione di ingresso monofase.

Alimentazione bias

L'azionamento 17D HP richiede un'alimentazione bias a 24 Vcc proveniente da un'alimentazione esterna ed **elettricamente isolata** (SELV)**.**

Soppressione EMI

La soppressione delle interferenze elettromagnetiche (EMI) è assicurata dai filtri integrati all'azionamento 17S HP che lavorano solo sull'ingresso dell'alimentazione bias a 24 Vcc (classe A).

Continua

Panoramica sui dispositivi elettronici interni del 17D HP, continua

Alimentazione interna

La parte che riguarda l'alimentazione interna dell'azionamento 17D HP include i seguenti elementi.

- Ingresso alimentazione: un bridge rettificatore direttamente collegato all'alimentazione trifase con messa a terra del neutro e al circuito di limitazione della corrente di spunto.
- Uscita alimentazione motore: invertitore IGBT della sorgente di tensione a controllo di corrente PWM, con misura della corrente isolata
- Circuito Regen: distribuzione dinamica dell'alimentazione Regen tra diversi azionamenti presenti sullo stesso circuito DC Link. Se l'applicazione utente lo richiede, sono disponibili resistori Regen esterni.
- Tensione DC Link: da 300 a 700 Vcc, nominali (900 Vcc, intermittenti) e può lavorare in parallelo.

Condensatore DC Link Ricondiziona-mento

Se il servoazionamento non è stato utilizzato per più di un anno, i condensatori DC Link devono essere ricondizionati come di seguito:

Passo	Azione
1	Verificare che tutte le connessioni elettriche verso l'azionamento siano disattivate.
2	Per ricondizionare i condensatori, fornire una tensione monofase di 230 Vca al connettore XO (terminali L1 / L2) sul servoazionamento, per circa 30 minuti.

Separazione elettrica di sicurezza integrata

L'azionamento 17D HP assicura una separazione elettrica sicura (conforme EN 50178) tra le connessioni d'ingresso alimentazione/motore e i dispositivi elettronici del segnale mediante separazioni spaziali appropriate e isolamento elettrico. L'azionamento dispone anche di caratteristiche che consentono un avvio con funzioni software, il rilevamento della sovratensione e della temperatura, la protezione da cortocircuito e il monitoraggio di fase assente sull'ingresso. Quando si utilizzano dei servomotori della serie BPH, congiuntamente ai cavi preassemblati della Schneider, l'azionamento esegue anche il monitoraggio della temperatura del servomotore.

Continua

Display a LED

Sul pannello frontale del 17D HP è presente un display a LED a tre caratteri che indica lo stato dell'azionamento ogni volta che viene attivata l'alimentazione bias di 24 Vcc. Nel caso che si verifichi un problema durante il funzionamento, sul display vengono visualizzati i codici d'errore/avvertimento.

Panoramica del software di sistema

Installazione

Il software di configurazione viene utilizzato per impostare e memorizzare i parametri operativi degli azionamenti serie Lexium 17D HP. L'azionamento è gestito con l'assistenza del software UniLink e, durante questo processo, può essere controllato direttamente tramite questo software.

Impostazione dei parametri

Occorre adattare i servoazionamenti in base ai requisiti dell'installazione utente. Quest'operazione normalmente viene eseguita collegando un PC (dispositivo di programmazione) all'interfaccia seriale RS-232 dell'azionamento e successivamente si utilizza il software di configurazione UniLink fornito dalla Schneider.

☞ **Nota**: il PC è collegato al servoazionamento tramite un cavo null-modem.

Il software UniLink e la documentazione correlata sono forniti su un CD-ROM. Utilizzare il software UniLink per modificare i parametri; si possono osservare istantaneamente gli effetti sull'azionamento in quanto la connessione è continua (in linea). Inoltre, i valori effettivi vengono simultaneamente ricevuti dall'azionamento e visualizzati sul monitor del PC.

Durante il processo di configurazione, il software Unilink mostrerà i motori che forniscono un valore di corrente corrispondente al valore nominale dell'azionamento configurato

Riconoscimento automatico delle schede

Qualunque modulo di interfaccia (schede di espansione) integrato nell'azionamento o installato dall'utente viene automaticamente riconosciuto dal firmware interno dell'azionamento. Qualunque ulteriore parametro necessario per il controllo di posizione o per la definizione del blocco di movimento è reso disponibili automaticamente nel software di configurazione UniLink.

Impostazioni predefinite

Il firmware dell'azionamento integra le impostazioni predefinite, specifiche del motore, per tutte le possibili e normali combinazioni di azionamento/servomotore. Nella maggioranza delle applicazioni sarà possibile utilizzare i valori predefiniti per fare funzionare l'azionamento senza problemi. (Fare riferimento alla guida in linea di UniLink per ulteriori informazioni sui valori predefiniti).

Continua

Software di messa in servizio UniLink

Nella tabella seguente sono specificati i requisiti minimi di sistema del PC per l'utilizzo del software di messa in servizio UniLink:

Elemento	Requisito minimo
Sistema operativo	Windows 95 Windows 98 Windows 2000 Windows ME Windows NT 4.0
Hardware: Processore Scheda grafica RAM Spazio su disco rigido Comunicazione	 486 o più potente VGA 8 Mbyte 5 Mbyte disponibili Una porta seriale RS-232

Montaggio e dimensioni fisiche d'ingombro

3

In breve

In questo capitolo

Questo capitolo contiene informazioni che riguardano le dimensioni d'ingombro e il montaggio di servoazionamenti serie Lexium 17D HP e include i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
Precauzioni di sicurezza per l'installazione	32
Considerazioni sull'installazione	34
Montaggio dell'azionamento e ingombro	35
Dimensioni degli accessori	37

Precauzione di sicurezza per l'installazione

ATTENZIONE!

STRESS MECCANICO

Proteggere l'azionamento da eventuali impatti durante il trasporto o la manipolazione. In particolare, non deformare nessuna superficie esterna; in caso contrario si possono danneggiare i componenti interni o alterare spazi critici di isolamento.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare rischi all'incolumità personale o danni alle apparecchiature.

ATTENZIONE!

STRESS ELETTRICO

Sul luogo di installazione, assicurarsi che i valori di tensione alle prese di rete e ai connettori di ingresso bias siano corretti. (Vedi EN 60204-1, Sezione 4.3.1.)

Una tensione eccessiva a questi terminali può provocare la distruzione del circuito Regen e/o dei circuiti elettronici dell'azionamento.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare rischi all'incolumità personale o danni alle apparecchiature.

ATTENZIONE!

CONNESSIONI ELETTRICHE

Non provare mai a scollegare le connessioni elettriche al servoazionamento con l'apparecchiatura sotto tensione.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare rischi all'incolumità personale o danni alle apparecchiature.

Continua

ATTENZIONE!

RISCHI DI CONTAMINAZIONE E SURRISCALDAMENTO

Assicurarsi che l'azionamento 17D HP sia montato all'interno di un cabinet di commutazione chiuso, adeguatamente ventilato, che sia isolato da possibili agenti chimici contaminanti e corrosivi. Assicurarsi inoltre che lo spazio libero sopra e sotto l'azionamento sia tale da garantire una adeguata ventilazione, conformemente ai requisiti specifici. (Fare riferimento al capitolo 3 per ulteriori informazioni).

La mancata osservanza di questa precauzione può causare rischi all'incolumità personale o danni alle apparecchiature.

PERICOLO!

RISCHI DI SCARICHE ELETTRICHE

Le tensioni residue sui condensatori DC Link possono rimanere a livelli pericolosi fino a cinque minuti dopo la messa fuori tensione dell'apparecchiatura. Pertanto, misurare il valore di tensione sul DC Link (+DC/-DC) ed attendere che sia inferiore a 40 V.

Inoltre, anche se il motore non sta girando, le connessioni all'alimentazione possono essere ancora sotto tensione.

La mancata osservanza di queste istruzioni può provocare gravi rischi all'incolumità personale.

Considerazioni sull'installazione

Protezione da sovracorrente dell'alimentatore

Spetta all'utente fornire una adeguata protezione dalle sovracorrenti (tramite disgiuntori e/o fusibili) all'alimentazione principale in c.a. e all'alimentazione bias a 24 Vcc, che sono collegate all'azionamento.

Connessioni della messa a terra

Assicurarsi che l'azionamento e il servomotore associato siano connessi alla messa a terra in modo appropriato.

Separazione dei cavi

Instradare i cavi di potenza e i cavi di controllo (segnale) separatamente. La Schneider raccomanda una distanza di almeno 20 cm. Questa distanza permette di ottenere le prestazioni ottimali del sistema. Se un cavo di alimentazione del servomotore include dei fili per il comando del freno, questi fili dispongono di una schermatura separata che deve essere collegata alla messa a terra da entrambi i lati.

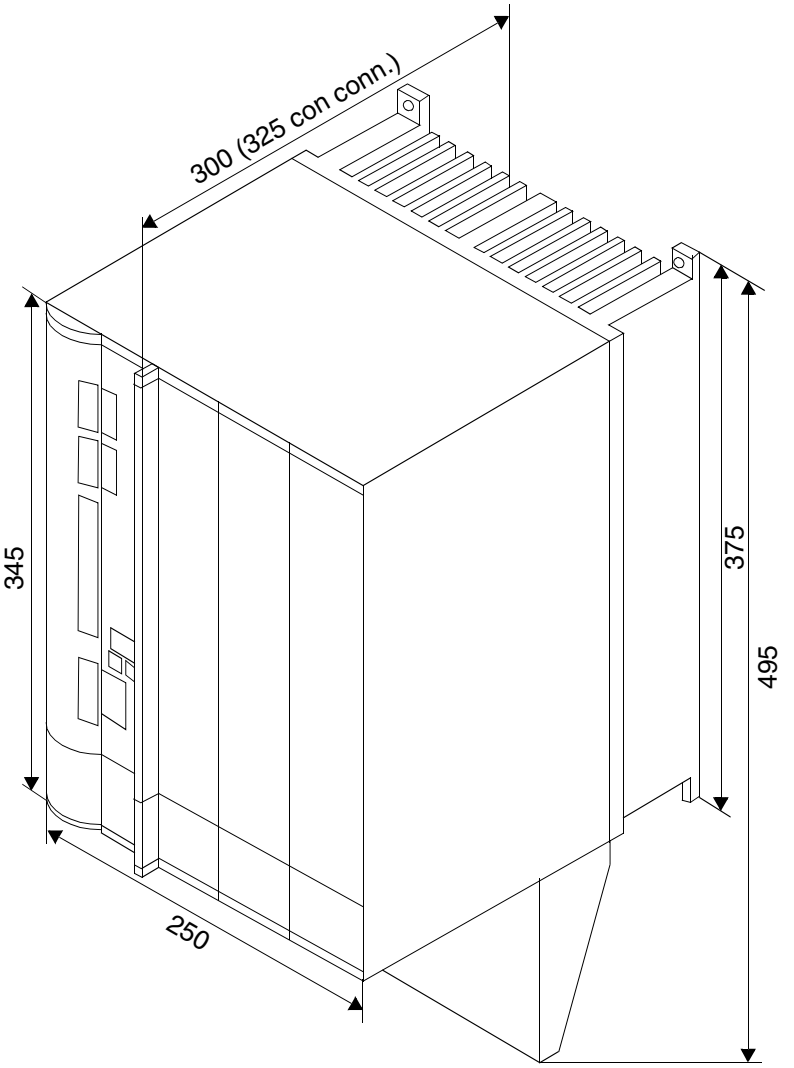
Flusso dell'aria

Assicurarsi che nella parte inferiore del cabinet di commutazione, contenente l'azionamento, vi sia un flusso d'aria fredda filtrata sufficiente a garantire un adeguato raffreddamento del sistema.

Montaggio dell'azionamento e dimensioni d'ingombro

Dimensioni d'ingombro del 17D HP

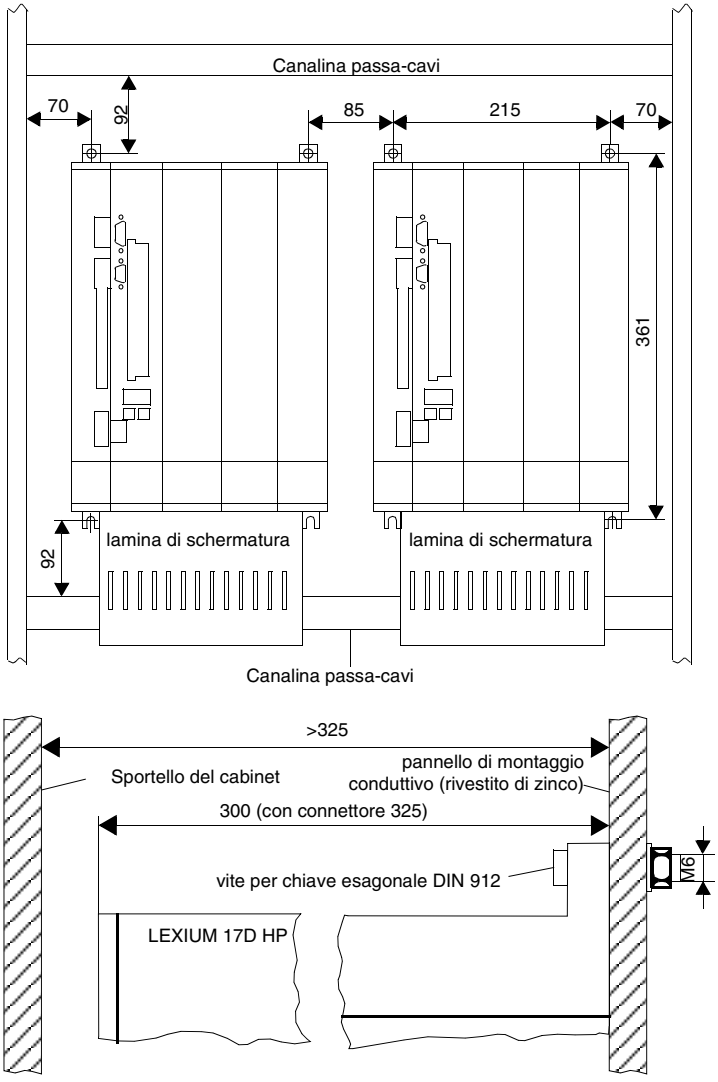
Il disegno che segue mostra l'altezza, la larghezza e la profondità dell'azionamento 17D HP.



Continua

Dimensioni dell'azionamento 17D HP e dell'area di montaggio

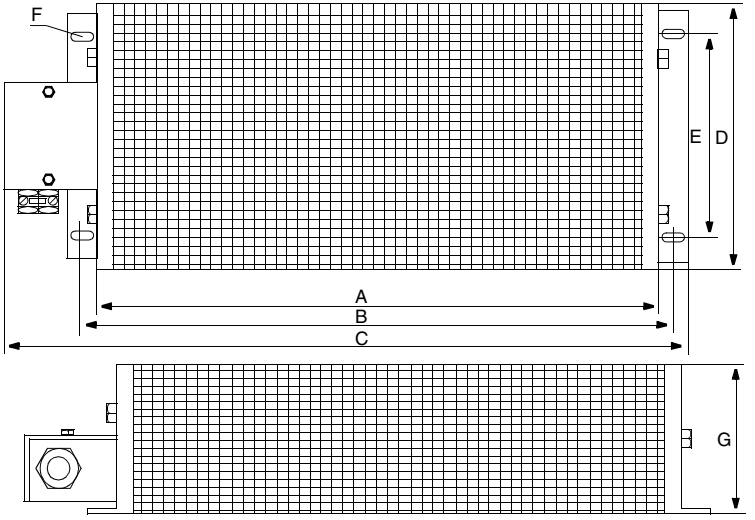
Il disegno che segue mostra la profondità e i requisiti dell'area di montaggio per l'azionamento 17D HP.



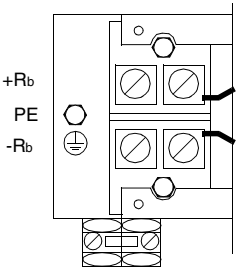
Dimensioni degli accessori

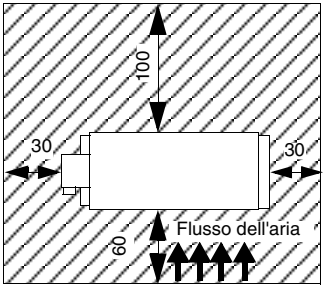
Resistore Regen esterno – Dimensioni dell'assemblaggio

L'illustrazione seguente mostra le dimensioni dei due gruppi resistore Regen esterno.



N. di parte del gruppo resistore Regen	R	Potenza	A	B	C	D	E	F	G	Peso
	Ω	W	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
AM0RFE002V086	15	860	300	326	386	92	64	6,5X12	120	3,5
AM0RFE002V160	10	1600	500	526	570	182	150	5,5X8	130	8,0





Considerare lo spazio libero

ATTENZIONE!

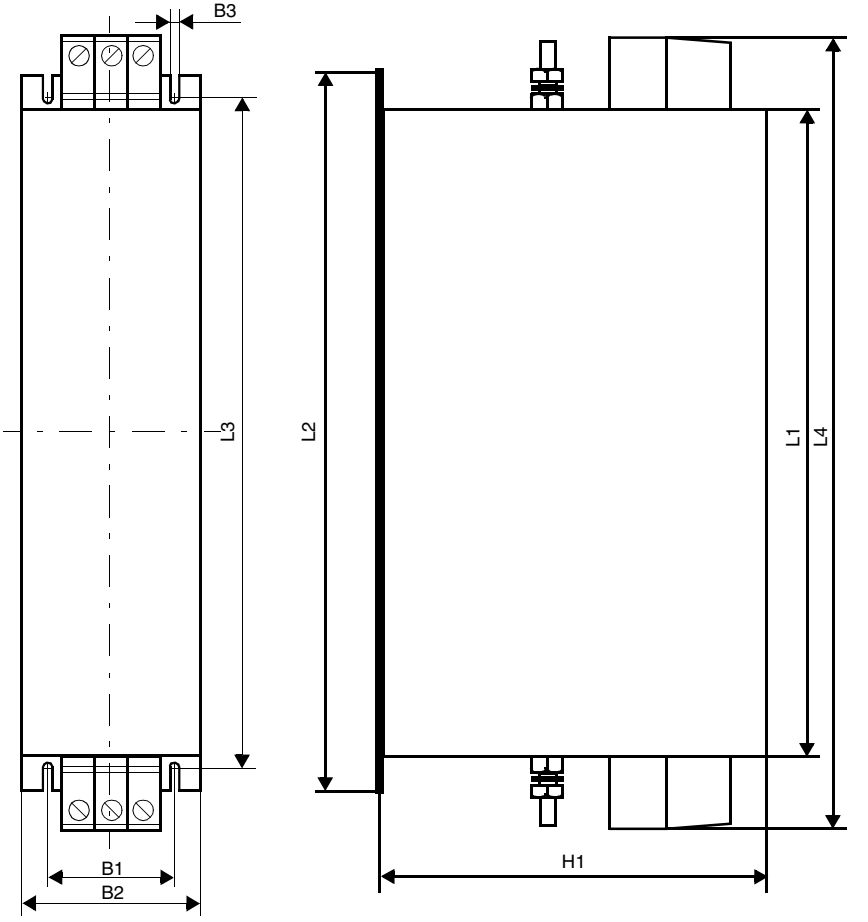
La temperatura di superficie può superare 200°C. Osservare lo spazio richiesto. Non montare su materiale infiammabile

Continua

Dimensioni degli accessori, continua

Dimensioni del gruppo filtri di alimentazione principale

L'illustrazione seguente mostra le dimensioni dei filtri dell'alimentazione principale..

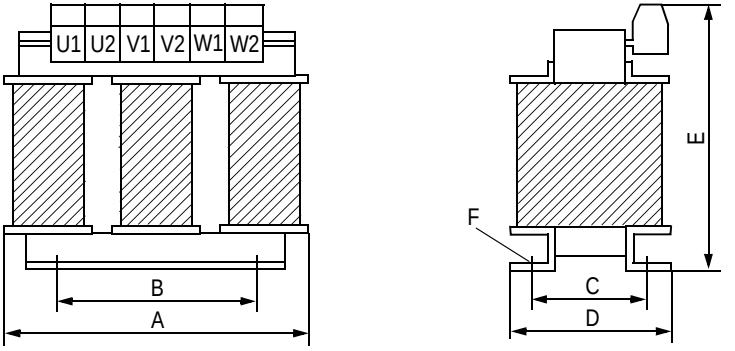


	Corrente nominale	L1	L2	L3	L4	B1	B2	B3	H1	Terminali	Bulloni
Tipo	A	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm^2	mm
AM0EMC118	42	305	335	320	355	35	60	7	150	10	5
AM0EMC212	75	300	330	314	380	55	80	7	185	25	6

Continua

Dimensioni del choke dell'alimentazione principale

L'illustrazione seguente mostra le dimensioni del gruppo choke alimentazione principale.



Tipo		Dimensioni en mm						Peso	Corrente
	Phase	A	B	C	D	E	F	kg	A
AM0CHK170	3	190	170	58	110	255	Ø8	9	60
AM0CHK212	3	190	170	68	120	255	Ø8	10	75

Cablaggio e I/O

4

In breve

Introduzione

Questo capitolo descrive ed illustra tutte le connessioni relative all'alimentazione, al cablaggio del segnale e degli I/O per l'azionamento 17D HP. Le connessioni relative al cablaggio dell'alimentazione e del segnale sono:

- **Alimentazione di rete in c.a.** tramite un connettore a morsetti, x0
- **Alimentazione bias** tramite un connettore a morsetti, plug-in, a sei posizioni, x4
- **Alimentazione del servomotore** tramite un connettore a morsetti, x0
- **Resistore alimentazione Regen** tramite un connettore a morsetti, x0
- **Ingresso di feedback resolver** tramite un connettore sub-D a nove pin, plug-in, x2
- **Ingresso di feedback encoder** tramite un connettore sub-D a 15 pin, plug-in, x1
- **Interfaccia di comando/encoder ausiliaria** tramite un connettore sub-D a nove pin, plug-in, x5
- **Interfaccia azionamento master-slave** tramite un connettore sub-D a nove pin, plug-in, x5
- **I/O analogici/digitali** tramite un connettore a morsetti, plug-in, a 18 posizioni, x3
- **Interfaccia comunicazioni seriali** tramite un connettore sub-D a nove pin, plug-in, x6
- **Interfaccia di controllo motore passo-passo** tramite un connettore sub-D a nove pin, plug-in, x5
- **Riavvia il blocco** con un connettore a morsetti plug-in a quattro posizioni, X10 (solo azionamenti A00)

Continua

In questo capitolo

Questo capitolo presenta i seguenti argomenti.

Argomento	Pagina
Considerazioni iniziali sul cablaggio e sugli I/O	43
Panoramica sul cablaggio	44
Connessioni della schermatura dei cavi	46
Cablaggio dell'alimentazione	48
Cablaggio del segnale	54
Connessioni degli I/O analogici	61
Connessioni del relè d'errore e degli I/O digitali	63
Connessioni per comunicazioni seriali	65
Connessioni dell'interfaccia di controllo di un motore passo-passo	71

Considerazioni iniziali sul cablaggio e sugli I/O

Considerazioni iniziali

Le descrizioni e le illustrazioni rappresentate in questo capitolo sono a titolo d'esempio. La procedura effettivamente adottata dipenderà dal tipo di applicazione a cui è destinata l'apparecchiatura; pertanto sono ammesse variazioni a tale procedura purché si rispettino i criteri e le norme di sicurezza indicate e l'integrità delle apparecchiature.

PERICOLO!

RISCHI DI SCARICHE ELETTRICHE

Prima di effettuare il cablaggio, assicurarsi che l'alimentazione principale di rete, l'alimentatore bias a 24Vcc e l'alimentazione a qualunque altro componente siano escluse e che tutto il sistema sia FUORI tensione. Assicurarsi che qualunque cabinet a cui si deve accedere, sia messo prima fuori tensione, che disponga di un dispositivo di blocco e che vi siano tutte le indicazioni e le avvertenze necessarie a garantire la sicurezza.

La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza può provocare gravi rischi all'incolumità personale.

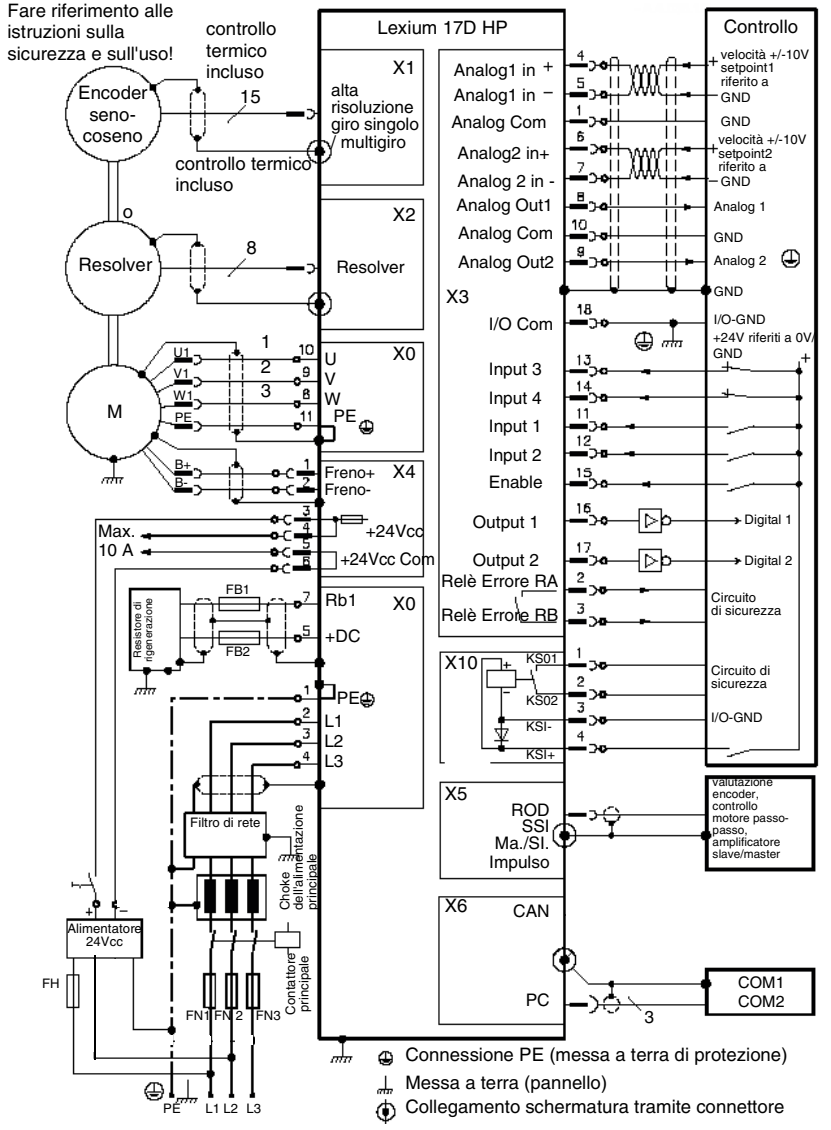
Messa a terra

Assicurarsi che la piastra di montaggio dell'azionamento, il cabinet del servomotore e il punto Analog Com per i comandi siano connessi al punto di messa a terra comune sul pannello.

Continua

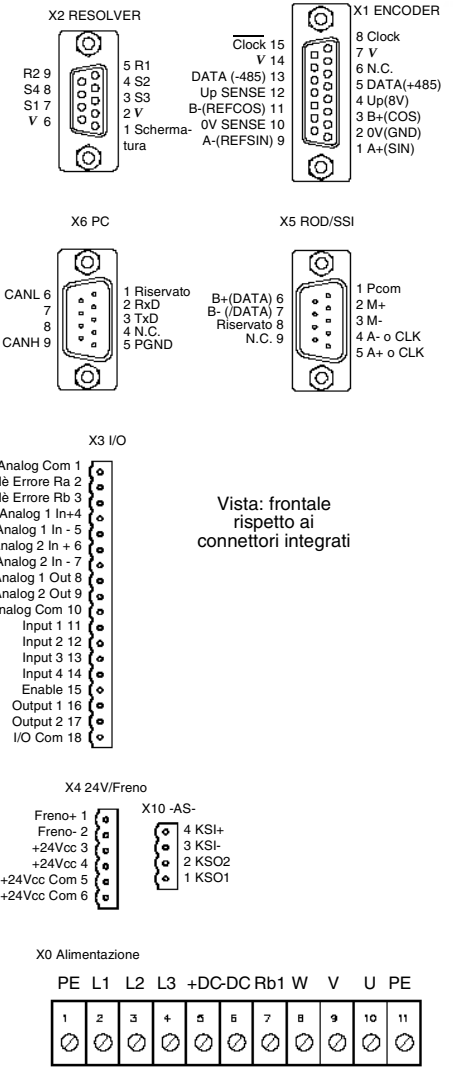
Panoramica sulle connessioni per l'azionamento 17D HP

La seguente illustrazione mostra le connessioni di cablaggio per l'azionamento 17D HP.



Nota: i connettori descritti precedentemente appaiono in quasi tutti gli schemi di cablaggio di questo documento e sono identificati solo con la loro designazione alfanumerica (ad esempio, X4); il termine *connettore* è stato omesso.

Assegnazione dei pin per l'azionamento Lexium 17D HP



Connessioni della schermatura dei cavi

Connessione schermature cavi al pannello frontale

La seguente procedura con i grafici correlati descrive come collegare le schermature dei cavi al pannello frontale dell'azionamento 17D HP:

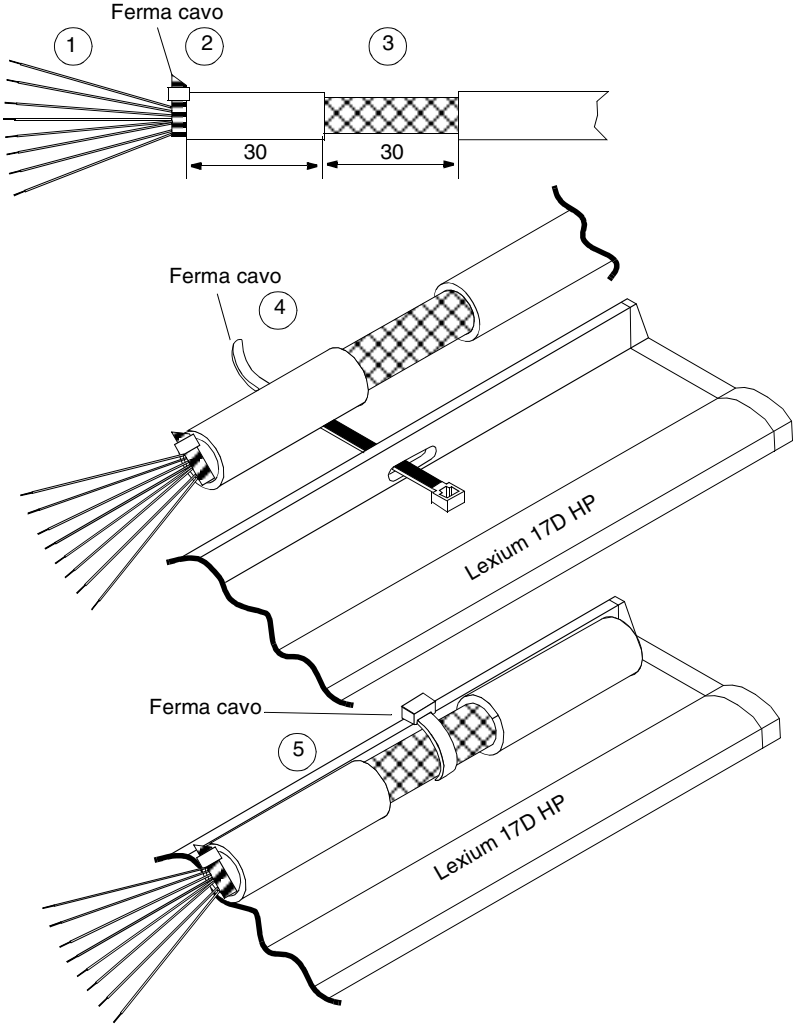
Passo	Azione
1	Spelare il cavo ed esporre la maglia della schermatura per una lunghezza appropriata.
2	Legare i fili esposti con l'apposita fascetta di plastica.
3	Togliere circa 30 mm di guaina isolante esterna per esporre la maglia della schermatura, facendo attenzione a non danneggiarla.
4	Sul pannello frontale dell'azionamento, inserire una fascetta fissa cavo nell'apposita fessura lungo la guida di fissaggio della schermatura.
5	Fissare il cavo con la fascetta inserita precedentemente nella fessura all'altezza della maglia esposta contro la guida di schermatura.

Continua

Connessioni della schermatura dei cavi, continua

Connessioni delle schermature dei cavi

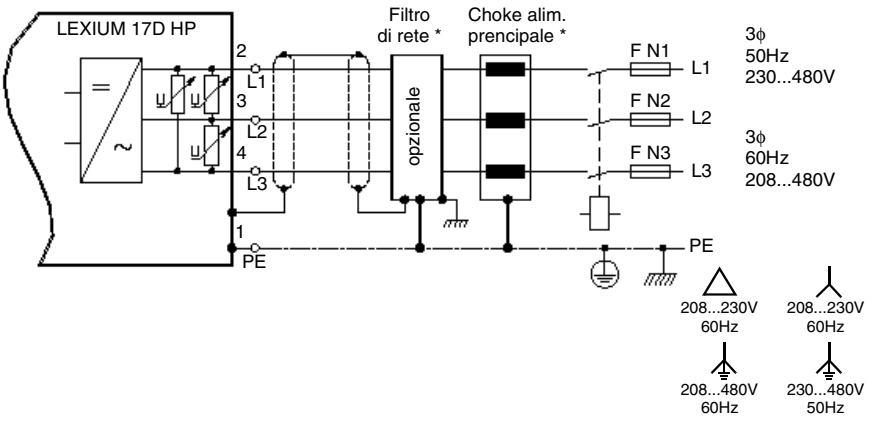
L'illustrazione mostra le connessioni della schermatura del cavo sulla parte frontale dell'azionamento 17D HP.



Cablaggio dell'alimentazione

Connessione dell'alimentazione di rete in c.a.

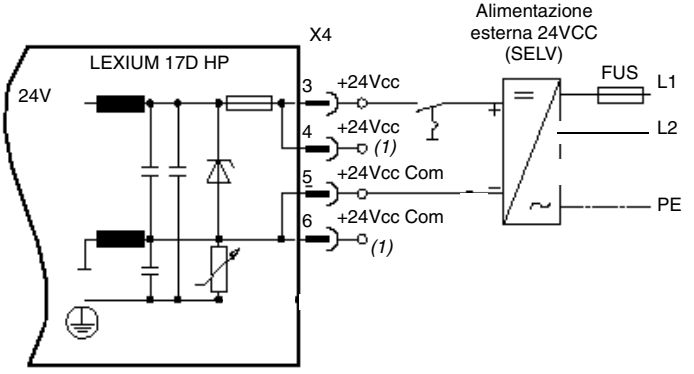
L'illustrazione seguente mostra le connessioni dell'alimentazione di rete in ingresso all'azionamento 17D HP.



* Essi devono essere installati a una distanza massima di 1 m dall'azionamento.

Connessione dell'alimentazione Bias

L'illustrazione mostra le connessioni dell'alimentazione bias in ingresso all'azionamento 17D HP.

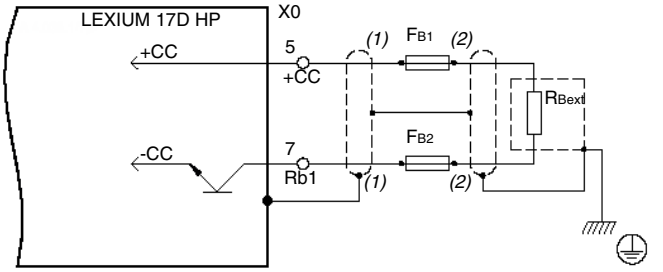


(1) La corrente non deve superare 10A attraverso questi pin.

Continua

Connessione del resistore Regen esterno

L'illustrazione seguente mostra le connessioni tra il resistore Regen esterno e l'azionamento 17D HP.
La protezione mediante fusibile delle due linee del resistore Regen esterno è **obbligatoria.**
Utilizzare fusibili ad azione rapida per alta tensione c.a./c.c..



(1) 10 mm² o AWG6
(2) 4 mm² o AWG10

Descrizione funzionale del circuito Regen

Durante la frenatura, l'energia del servomotore viene convogliata verso l'azionamento e convertita in calore nel resistore Regen. Il funzionamento del resistore Regen è controllato dal relativo circuito tramite valori di soglia che vengono regolati sulla tensione dell'alimentazione principale configurata con il software UniLink. Quanto segue è una sintesi della descrizione funzionale del circuito Regen.

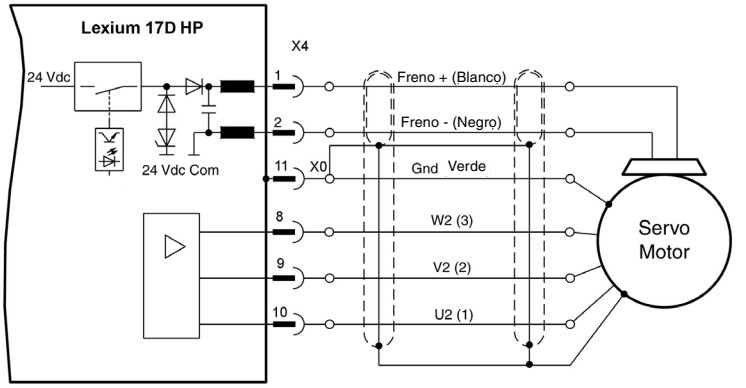
- **Azionamento singolo** (non accoppiato con un circuito DC Link) – Il circuito inizia a rispondere a una tensione DC Link di 400V, 720V o 840V (dipende dalla tensione d'alimentazione). Se la potenza segnalata dal servomotore è superiore a quella preimpostata per il circuito Regen, l'azionamento emette allora un segnale di "Supero alimentazione Regen" e il circuito Regen viene disattivato. Al successivo controllo interno della tensione DC Link, verrà rilevata una sovratensione, verrà aperto il relè d'errore e l'azionamento verrà disattivato con il segnale d'errore "Overvoltage".
- **Azionamenti multipli** (accoppiati tramite il circuito DC Link) – In questo caso, l'energia Regen viene distribuita uniformemente tra tutti gli azionamenti.

Continua

Connessione del servomotore (con freno)

L'illustrazione seguente mostra le connessioni tra un servomotore e l'azionamento 17D HP.

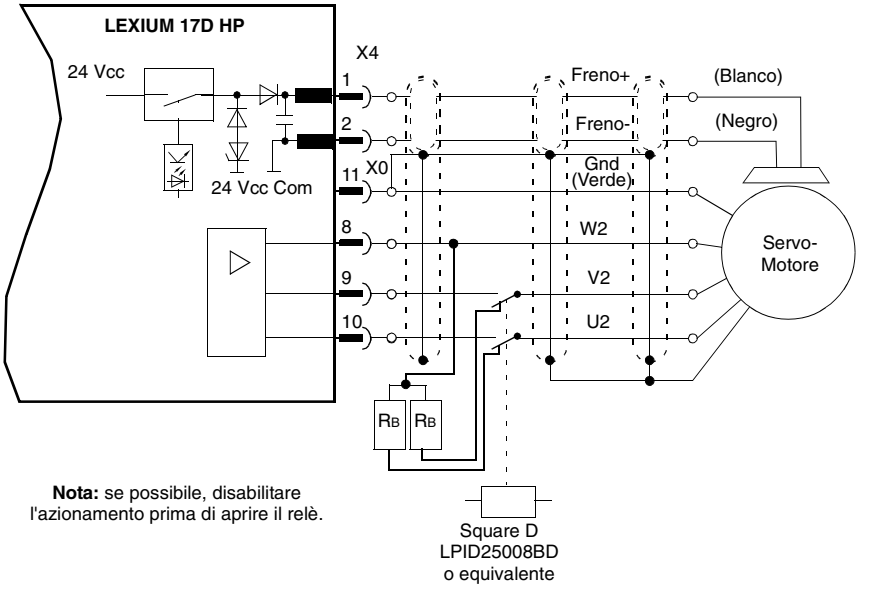
Connessioni tra un servomotore e l'azinonamento



Continua

Connessione del servomotore (con contattore e resistori di frenatura dinamica opzionali)

L'illustrazione seguente mostra le connessioni tra un servomotore e l'azionamento 17D HP quando sono incorporati i resistori del freno dinamico e il contattore associato.



RESISTORI DI FRENATURA- Per determinare i valori dei resistori di frenatura, usare queste formule:

RESISTENZA MINIMA (Rdb)

$$Rb = \frac{\left(\frac{\text{velocità max}}{1000}\right) \times \text{BEMF}}{\text{I MAX} \times 0.8}$$

VALORE NOMINALE DI POTENZA DEL RESISTORE (Pb)

$$Pb = \frac{\left(\text{I MAX} \times 0.8\right)^2 \times Rb}{10}$$

dove: **la velocità max.**è la velocità massima del motore in RPM*
BEMF è la retroforza elettromotrice del motore in V / KPRM*
IMAX è la corrente max.del motore in Amps RMS*

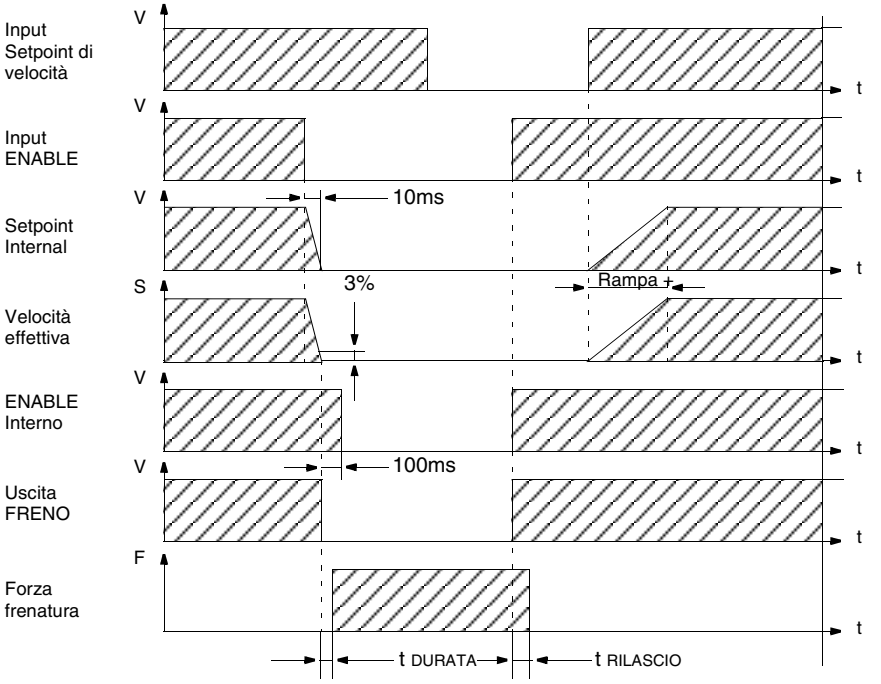
* Questo valori sono contenuti nel foglio delle specifiche del motore.

Continua

Descrizione funzionale del controllo di mantenimento frenatura del servomotore

Il dispositivo di mantenimento della frenatura a 24V del servomotore è controllato direttamente dal 17D HP tramite l'impostazione via software del parametro BRAKE. La relazione temporale e funzionale tra il segnale ENABLE, il setpoint della velocità, la velocità e la forza di frenatura sono mostrati nel seguente schema.

.



Durante il ritardo predefinito di ENABLE di 100 ms, il setpoint interna di velocità dell'azionamento viene internamente ridotto con una rampa di 10 ms a 0 V. L'area pari a 3 % della velocità effettiva è convertita in V_{LIM}.

☞ **Nota**: i tempi di impostazione e rilascio del freno di mantenimento variano con il tipo di servomotore e questo deve essere tenuto in considerazione durante l'impostazione dei parametri.

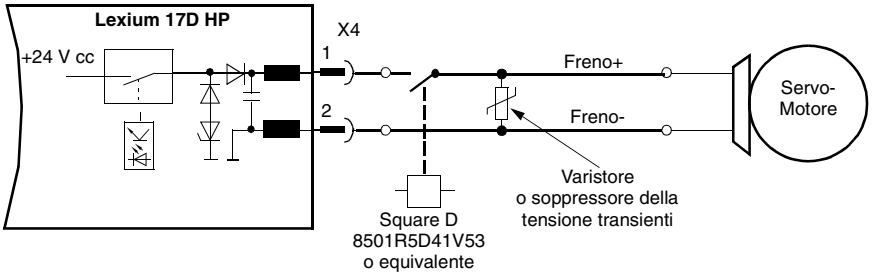
Continua

AVVERTENZA!

RISCHIO DA IMPATTO

La configurazione standard della funzione di freno di mantenimento non assicura la sicurezza del personale. Per poter rendere sicura questa funzione, occorre installare un contatto normalmente aperto e incorporare nel circuito di frenatura un dispositivo di soppressione (Varistore a ossido metallico o sopressore di tensione dei transienti bidirezionale), come mostrato nel seguente schema.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare gravi rischi all'incolumità personale o danni alle apparecchiature..

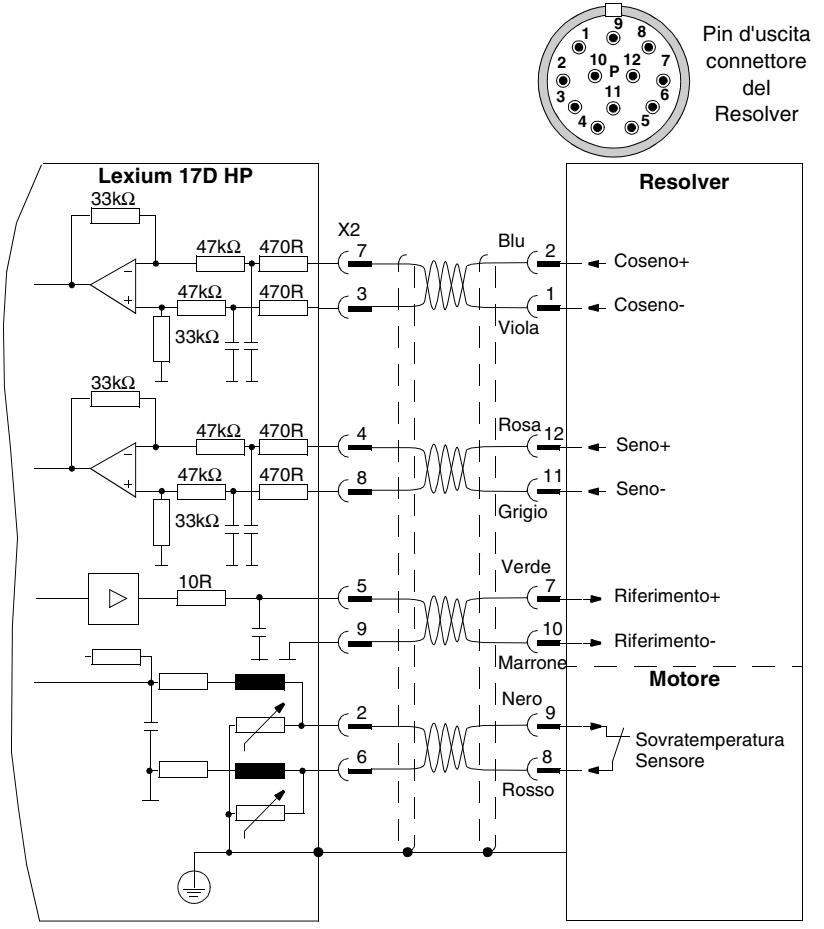


Cablaggio del segnale

Connessione del resolver

L'illustrazione seguente mostra le connessioni tra il resolver e l'azionamento 17D HP.

Nota: i servomotori standard della serie Lexium BPH sono dotati di resolver integrali a due poli. Il contatto del termistore nel servomotore è collegato tramite il cavo del resolver all'azionamento 17D HP.

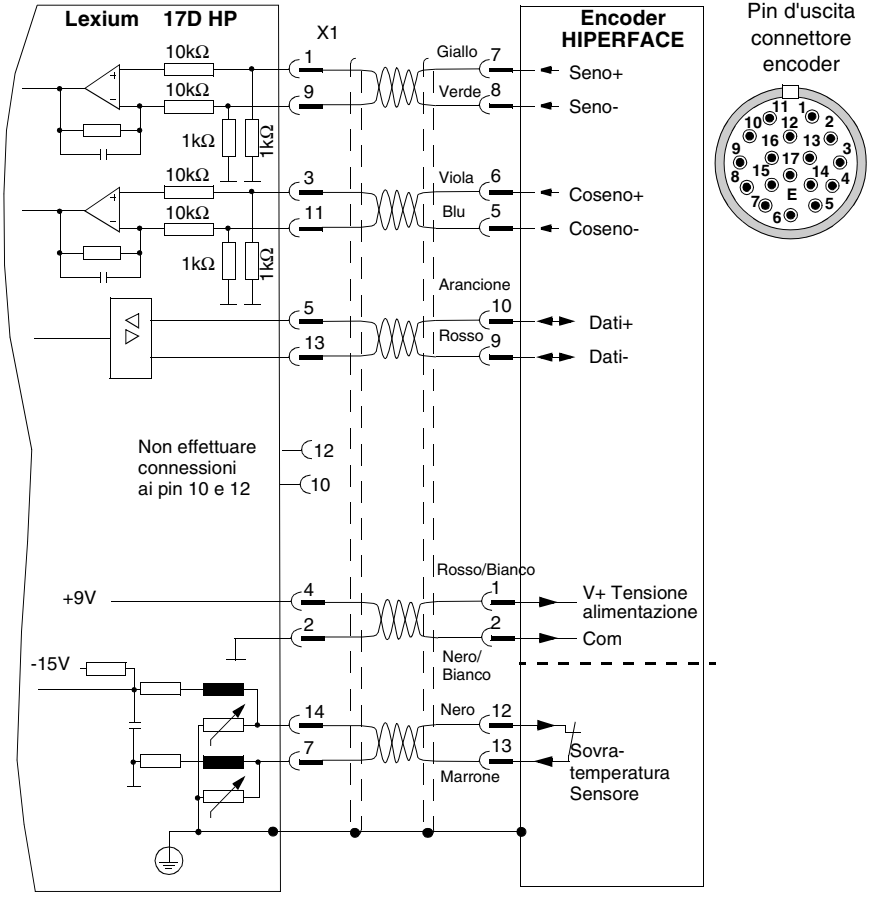


Continua

Connessione dell'ingresso dell'encoder

L'illustrazione seguente mostra le connessioni d'ingresso dell'encoder tra l'encoder e l'azionamento 17D HP.

Nota: i servomotori serie Lexium BPH possono essere dotati opzionalmente con un encoder seno-coseno a giro singolo o a multi giri; tale encoder è utilizzato dall'azionamento 17D HP come dispositivo di feedback principale quando sono richiesti posizionamenti di altissima precisione o funzionamenti perfettamente regolari e senza problemi. Il contatto del termistore nel servomotore è inoltre collegato tramite il cavo dell'encoder all'azionamento 17D HP.



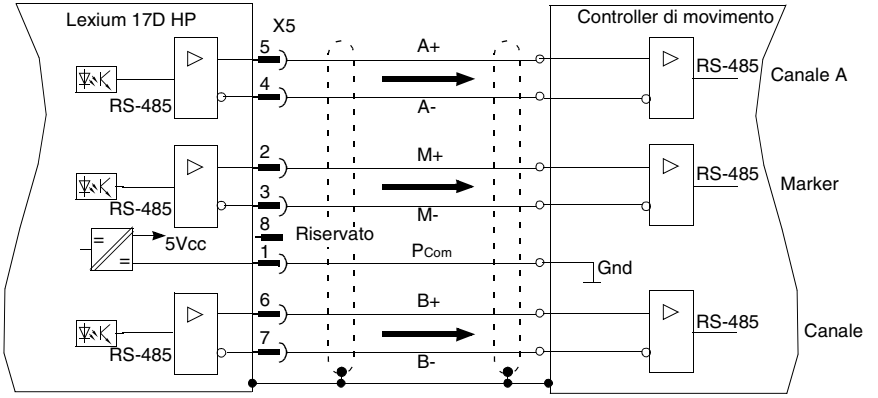
Continua

Connessione uscita encoder incrementale

- **Connessione uscita encoder incrementale**

L'illustrazione seguente mostra le connessioni d'uscita dell'encoder incrementale tra l'azionamento 17D HP e il controller di movimento.

☞ **Nota**: gli azionamenti sono alimentati con una tensione interna.
P_{Com} deve sempre essere collegata alla messa a terra del controllore.
Utilizzare un cavo a coppia intrecciata con schermatura.



- **Descrizione funzionale dell'uscita encoder incrementale**

La posizione dell'albero del servomotore viene calcolata utilizzando segnali a ciclo assoluto generati dall'encoder o dal resolver. I dati della posizione calcolata sono utilizzati per generare due segnali compatibili di encoder incrementale (A e B) con una differenza di fase di 90° e un impulso marcatore.

Continua

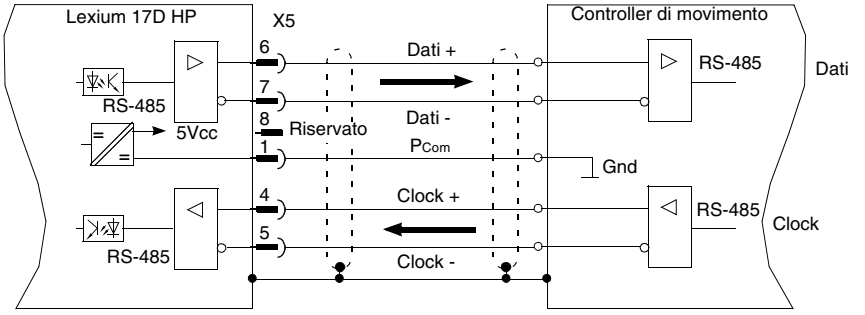
Cablaggio del segnale, continua

Connessione di uscita dell'encoder SSI

L'illustrazione seguente mostra le connessioni tra un controller di movimento e l'azionamento 17D HP.

Nota: gli azionamenti sono alimentati con una tensione interna. P_{Com} deve sempre essere collegata alla messa a terra del controller.

.



Descrizione funzionale dell'uscita encoder SSI

L'interfaccia SSI è un'emulazione dell'encoder assoluto seriale sincrono. La posizione dell'albero del servomotore viene calcolata utilizzando segnali a ciclo assoluto generati dall'encoder o dal resolver. Questi calcoli sono successivamente utilizzati per generare un'uscita dati a 12 bit di ciclo assoluto, seriale, sincrona, che è compatibile con il formato dati degli encoder assoluti SSI commerciali. I 24 bit in totale vengono trasmessi nel seguente modo:

- I 12 bit più alti contengono il numero di giri (multigiro) o sono bloccati a zero (giro singolo).
- I 12 bit meno significativi contengono i dati di posizione del ciclo assoluto.

La sequenza del segnale può essere emessa sia in:

- codice Gray
- codice binario

Il conteggio incrementa in senso positivo quando l'albero motore ruota in senso orario (con vista dal lato dell'albero).

Continua

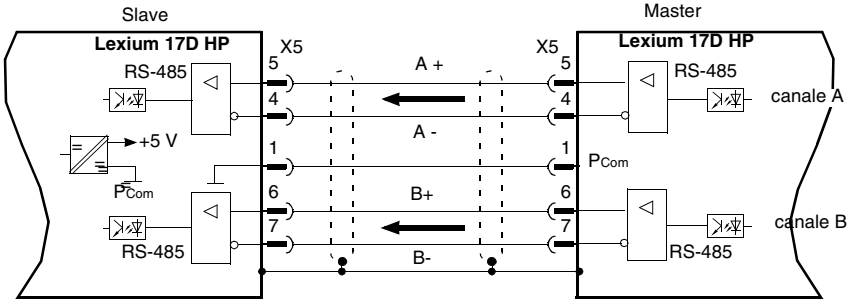
Cablaggio del segnale, continua

Schema di azionamenti funzionanti come master-slave:

L'interfaccia dell'encoder può essere utilizzata per collegare insieme uno o più azionamenti 17D HP in un modo di funzionamento master-slave, come mostrato nello schema seguente. Il software UniLink permette di impostare i parametri degli azionamenti slave.

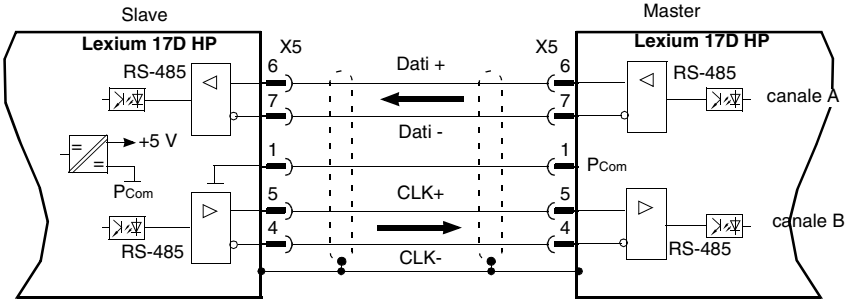
☞ **Nota**: in questa configurazione gli ingressi analogici del setpoint vengono disabilitati e Analog Com e I/O Com (connettore X3) devono essere collegati insieme.

Emulazione encoder incrementale



☞ **Nota:** L'azionamento master può controllare fino a 16 azionamenti slave.

Emulazione encoder SSI



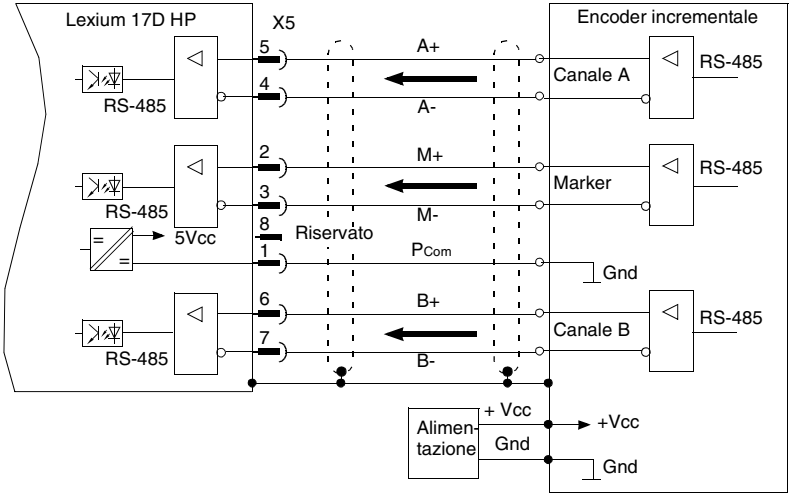
☞ **Nota**: L'azionamento master può controllare solo un azionamento slave.

Continua

Connessione di ingresso dell'encoder incrementale.

L'illustrazione seguente mostra le connessioni d'ingresso dell'encoder incrementale tra l'azionamento 17D HP e un encoder incrementale esterno.

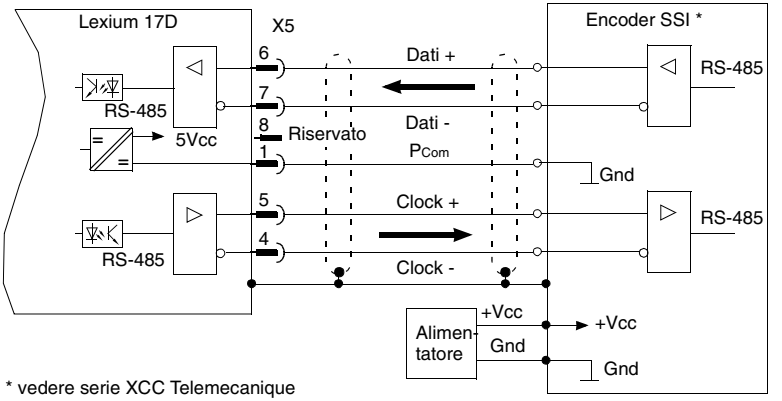
Nota: gli azionamenti sono alimentati con una tensione interna.
P_{Com} deve sempre essere collegata alla messa a terra del encoder.
L'encoder incrementale è alimentato da un alimentatore esterno.



Connessione di ingresso dell'encoder SSI.

L'illustrazione seguente mostra le connessioni tra un encoder SSI esterno e l'azionamento 17D HP.

Nota: gli azionamenti sono alimentati con una tensione interna.
P_{Com} deve sempre essere collegata alla messa a terra del encoder.
L'encoder SSI è alimentato da un alimentatore esterno.

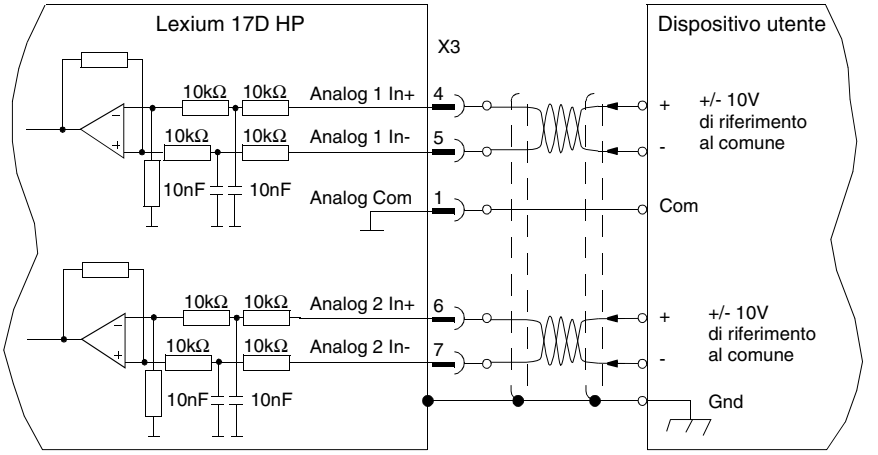


Connessione degli I/O analogici

Ingressi analogici

Lo schema seguente mostra le connessioni tra i due ingressi analogici differenziali programmabili, tra un azionamento 17D HP e un dispositivo utente. Fare riferimento all'elenco delle funzioni preprogrammate nella guida in linea del software UniLink.

Nota: il punto Analog Com deve sempre essere collegato al Com del dispositivo utente come punto di riferimento della messa a terra..



Senso di rotazione del servomotore

L'impostazione standard per il senso di rotazione positivo dell'albero del servomotore è il senso orario (guardando dal lato dell'albero) e si ottiene nel modo seguente:

- Tensione positiva sul connettore X3, tra i terminali 4 (+) e 5 (-), o
- Tensione positiva sul connettore X3, tra i terminali 6 (+) e 7 (-)

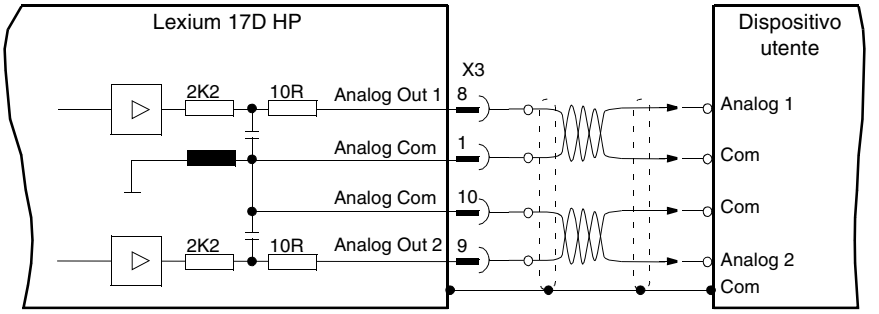
Per invertire il senso di rotazione, cambiare il parametro ROT. DIRECTION nella finestra "Speed controller"; quest'ultima è accessibile con il software di configurazione UniLink.

Continua

Connessione degli I/O analogici, continua

Uscite analogiche

Lo schema seguente mostra le connessioni tra le due uscite analogiche differenziali, totalmente programmabili, sull'azionamento 17D HP e un tipico dispositivo utente. Fare riferimento all'elenco delle funzioni pre-programmate nella guida in linea UniLink.



Le uscite (+/-10V con risoluzione a 10 bit) possono essere configurate per varie funzioni di monitoraggio, come ad esempio la corrente o la velocità. Le impostazioni predefinite sono:

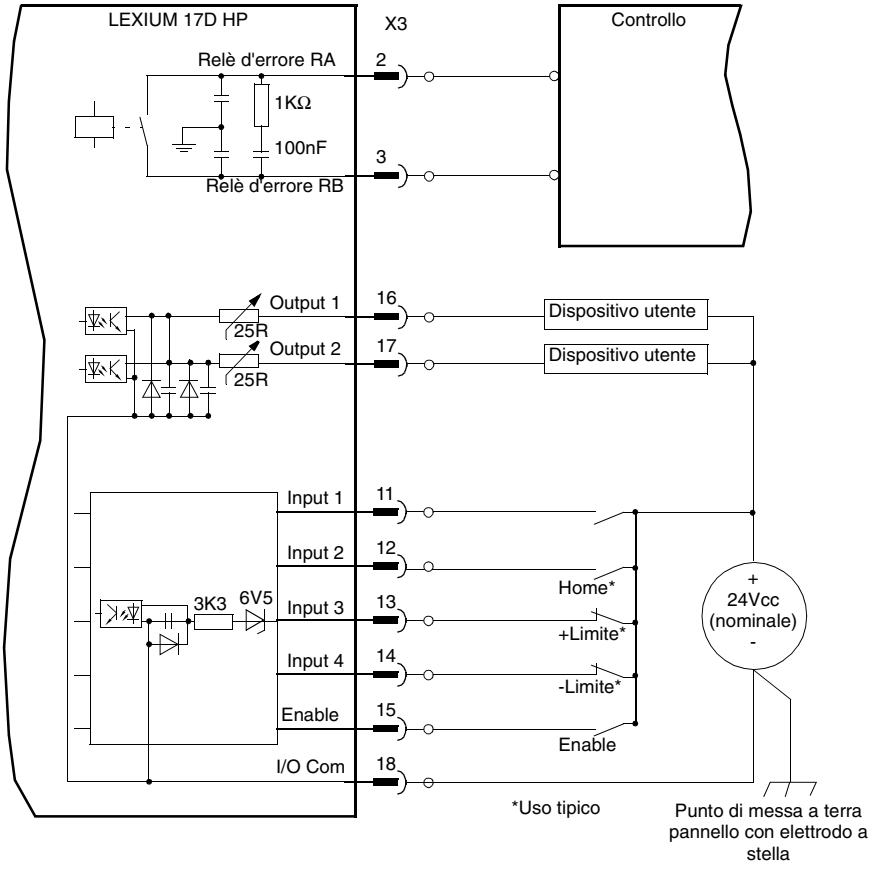
- **Analog Out 1**: Tensione al tachimetro (velocità). L'uscita mostra ±10V al limite predefinito della velocità.
- **Analog Out 2**: Setpoint di corrente (coppia). L'uscita mostra ±10V alla corrente di picco predefinita (valore RMS effettivo).

☞ **Nota:** In presenza di una connessione ad un dispositivo utente occorre prendere in considerazione l'impedenza d'uscita delle uscite analogiche (2K2) : divisore dovuto all'impedenza d'ingresso del dispositivo utente

Connessione del relè d'errore e degli I/O digitali

Ingressi e uscite digitali

Il seguente diagramma mostra le connessioni tra il relè d'errore, i quattro ingressi digitali, interamente programmabili, l'ingresso Enable dedicato e due uscite digitali sull'azionamento 17D HP e sui alcuni tipici dispositivi utente. Fare riferimento all'elenco delle funzioni pre-programmate nella guida in linea UniLink.



Continua

Connessione del relè d'errore e degli I/O digitali, continua

Uso di funzioni preprogrammate nell'azionamento

Relè d'errore - I contatti isolati del relè d'errore sono chiusi durante il normale funzionamento e aperti quando si verifica una condizione d'errore o di guasto. Lo stato del relè non è influenzato dal segnale Enable, dal limite I^2t o da messaggi d'avvertenza. Tutti i guasti provocano l'apertura del contatto d'errore RA/RB e la disattivazione dello stadio di uscita. Un elenco di tutti i messaggi d'errore è contenuto nel capitolo Ricerca guasti e soluzione dei problemi.

Ingressi digitali 1, 2, 3 e 4 - È possibile usare i quattro ingressi digitali per avviare le funzioni pre-programmate che sono memorizzate nell'azionamento.

Normalmente, i terminali Input 3/Input 4 (X3/13 e X3/14) sono programmati per la connessione degli interruttori di limite. Quando i terminali sono collegati come positivo/negativo dell'interruttore di limite (PSTOP/NSTOP), un segnale di bassa PSTOP (aperto) sul terminale d'ingresso X3-13, impedisce la direzione positiva della rotazione dell'asse e un segnale di bassa NSTOP (aperto) sul terminale d'ingresso X3-14, impedisce la direzione negativa della rotazione dell'asse. In entrambi i casi, la funzione rampa rimane effettiva.

AVVERTENZA!

INTERRUTTORE DI LIMITE - RISCHIO

Una volta scattati, gli interruttori di limite devono rimanere in quella condizione (segnali di bassa PSTOP/NSTOP) per impedire la direzione corrispondente del movimento.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare gravi rischi all'incolumità personale.

Uscite digitali 1e 2 - È possibile usare le due uscite digitali per inviare messaggi dalle funzioni preprogrammate che sono memorizzate nell'azionamento.

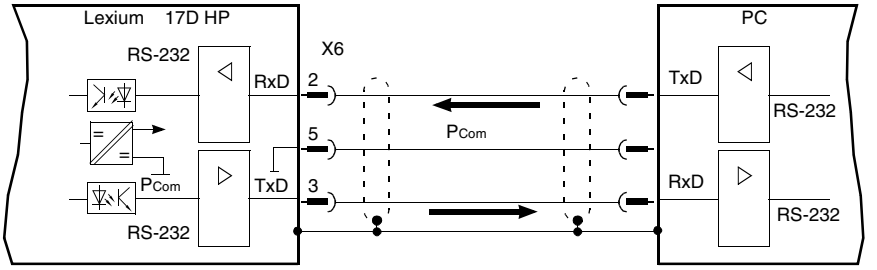
Ingresso Enable - Questo è un ingresso hardware dedicato, sensibile al livello del segnale (anziché al fronte del segnale), che attiverà lo stadio d'uscita dell'azionamento quando si applicano i 24 Vcc e non vi sono condizioni di errore.

☞ **Nota**: l'hardware viene attivato alla rilevazione della condizione in funzione del fronte di transizione. Fare riferimento alla guida in linea di UniLink per informazioni di attivazione via software.

Connessione per comunicazioni seriali

Schema di connessione per comunicazioni seriali

Lo schema seguente mostra le connessioni per comunicazioni con RS-232 , tra il Lexium 17D HP e un PC.



Confrontare il cablaggio nell'appendice D

L'impostazione dei parametri operativi, del controllo di posizione e del blocco di movimento può avvenire tramite un normale PC.

Collegare l'interfaccia PC (X6) del servoamplificatore a un'interfaccia seriale del PC **dopo aver disattivato l'alimentazione dell'apparecchiatura** tramite un normale cavo a 3 contatti. **Non utilizzare un cavo di collegamento null-modem!**

L'interfaccia è isolata elettricamente tramite un accoppiatore ottico e ha lo stesso potenziale dell'interfaccia CANopen.

Continua

Connessione per comunicazioni seriali, continua

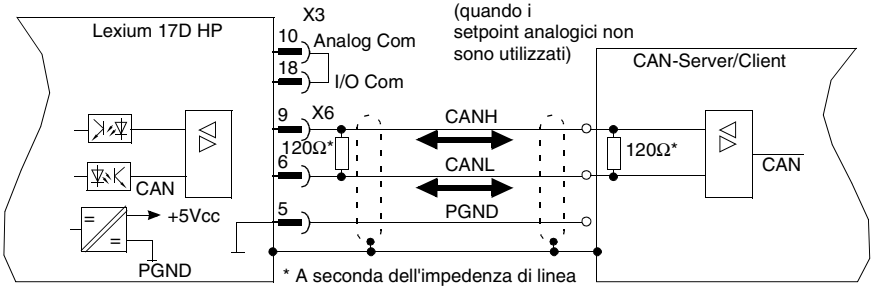
Interfaccia CANopen

L'interfaccia per la connessione al bus CAN (default 500 kBaud). Il profilo integrato è basato sul profilo di comunicazione CANopen DS301 e sul profilo di azionamento DSP402.

Le funzioni seguenti sono disponibili in associazione con il controller di posizione integrato.
Jogging a velocità variabile, posizionamento al punto di riferimento (ricerca del punto di zero), avvio di un task di movimento, avvio di un task diretto, definizione del setpoint digitale, funzioni di trasmissione dati e molte altre.

Informazioni dettagliate si trovano nel manuale CANopen. L'interfaccia è isolata elettricamente tramite accoppiatori ottici e ha lo stesso potenziale dell'interfaccia RS232. Gli ingressi analogici del setpoint si possono ancora utilizzare.

Se gli ingressi analogici del setpoint non sono utilizzati, Analog Com e I/O Com (terminale X3) devono essere collegati !



Continua

Cavo di bus CAN

Per soddisfare la norma ISO 11898 occorre un cavo di bus con un'impedenza caratteristica di 120 Ω. Per garantire una comunicazione sicura, la lunghezza massima del cavo deve diminuire all'aumento della velocità di trasmissione. Come riferimento possono valere i seguenti valori misurati, che non costituiscono comunque dei limiti garantiti:

Specifiche del cavo:	Impedenza caratteristica	100-120Ω
	Capacità di linea	60 nF/km
	Resistenza del conduttore (loop)	159,8 Ω/km

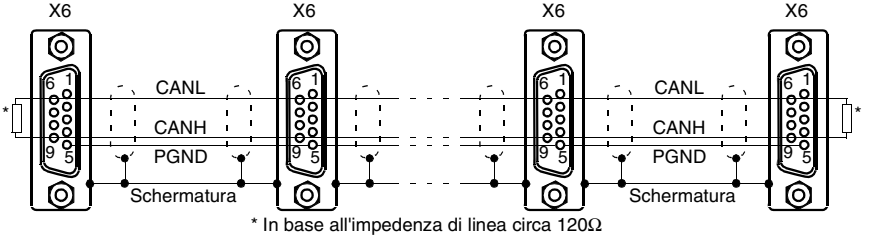
Lunghezza del cavo, in funzione della velocità di trasmissione

Velocità di trasmissione (kBaud)	Lunghezza max. del cavo (m)
1000	20
500	70
250	115

Una minore capacità del cavo (max. 30 nF/km) e una minore resistenza del conduttore (loop, 115 Ω/km) permettono di coprire distanze maggiori. (Impedenza caratteristica 150 ± 5Ω =:> resistenza di terminazione 150 ± 5Ω).

Per garantire la compatibilità elettromagnetica (EMC), l'involucro del connettore sub-D deve soddisfare le seguenti condizioni:

- involucro metallico o metallizzato
- schermatura collegata all'involucro.



Modulo d'espansione AM02CA001V000

Il connettore X6 dei variatori Lexium comprende i segnali per il collegamento con RS232 e per un bus CAN. È quindi necessario l'uso di un cavo speciale per garantire la disponibilità in contemporanea del collegamento RS232 e del bus CAN a livello del variatore. Inoltre, l'assegnazione dei pin del connettore X6 non è conforme alle norme.

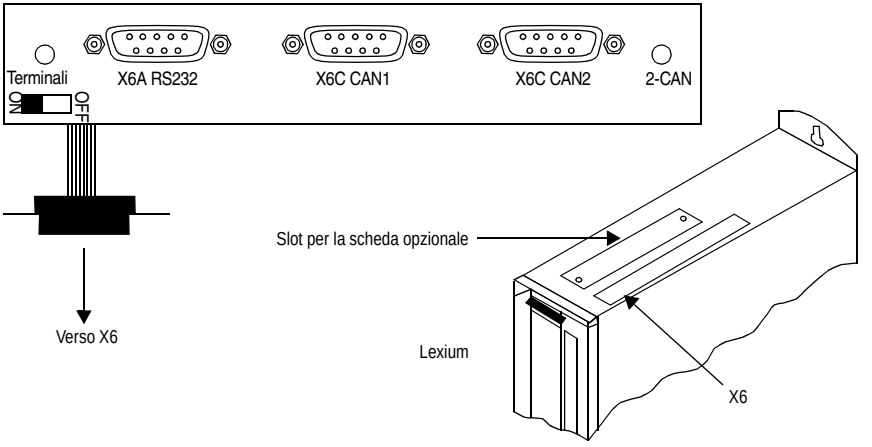
Il modulo AM02CAN001V000 permette di risolvere i problemi sopra elencati grazie a:

- un connettore SubD maschio per il collegamento RS232,
- due connettori SubD per il bus CAN. Questi due connettori sono cablati in parallelo.

L'assegnazione dei pin dei tre connettori è conforme alle norme.

Il modulo comprende inoltre un commutatore che permette di collocare la resistenza di fine linea (120 Ohm) del bus CAN.

Posizione dei connettori



Montaggio del modulo d'estensione

Procedere nel seguente modo:

- controllare che il variatore sia spento,
- smontare i due distanziali montati sul modulo senza buttare via le due viti,
- usando un cacciavite adatto, eliminare delicatamente dal variatore la parte metallica di protezione dello slot per le schede opzionali,

- controllare che nessun pezzo (vite o altro) cada all'interno del variatore,
- avvitare i due distanziali nei fori filettati delle due staffe previste per il fissaggio delle schede opzionali,
- posare il modulo sui due distanziali (attenzione all'orientamento: connettore X6A del modulo di fronte al connettore X6 del variatore),
- avvitare le due viti,
- collegare il connettore SubD del modulo al connettore X6 del variatore.

Tecnica di collegamento

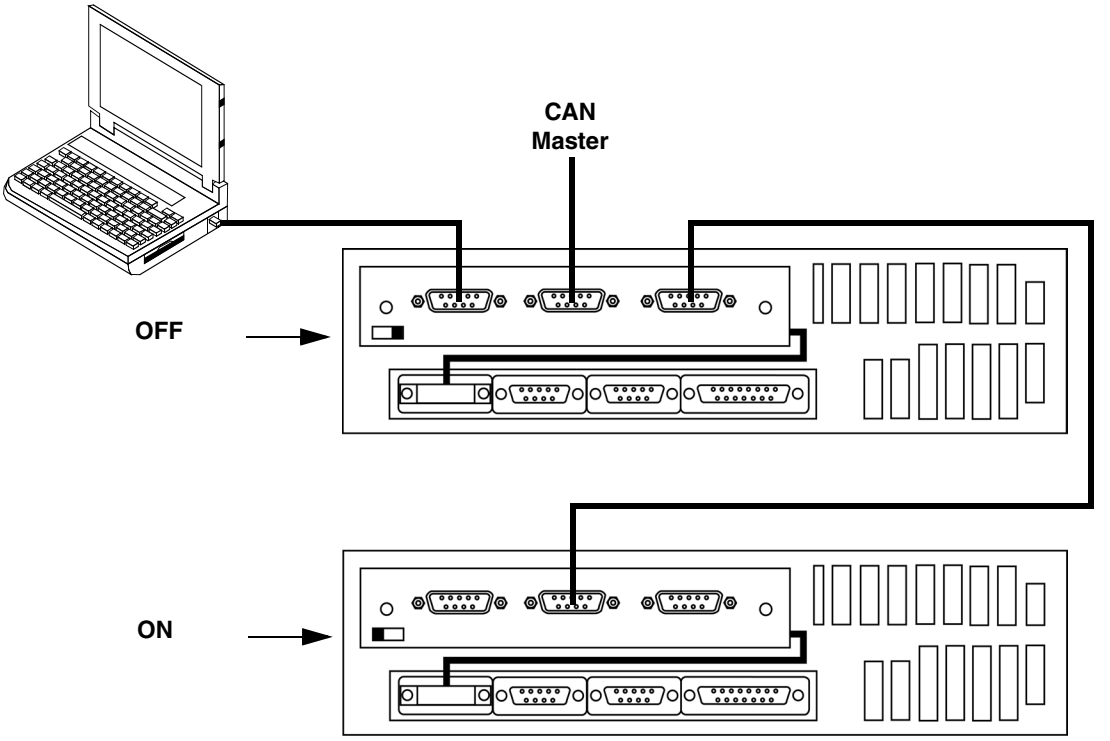
Per le interfacce RS232 e CAN si possono usare cavi schermati normalizzati.

Quando il variatore rappresenta l'ultimo elemento del bus CAN, il commutatore di terminazione deve essere messo su ON. In caso contrario, il commutatore deve rimanere sulla positione OFF (stato in cui si trova alla consegna).

Assegnazione dei connettori

RS232		**CAN1 o CAN2**	
Pin X6A	**Segnale**	**Pin X6B o X6C**	**Segnale**
1	Vcc	1	
2	RxD	2	CAN-Low
3	TxD	3	CAN-GND
4		4	
5	GND	5	
6		6	
7		7	CAN-High
8		8	
9		9	

Schema di collegamento



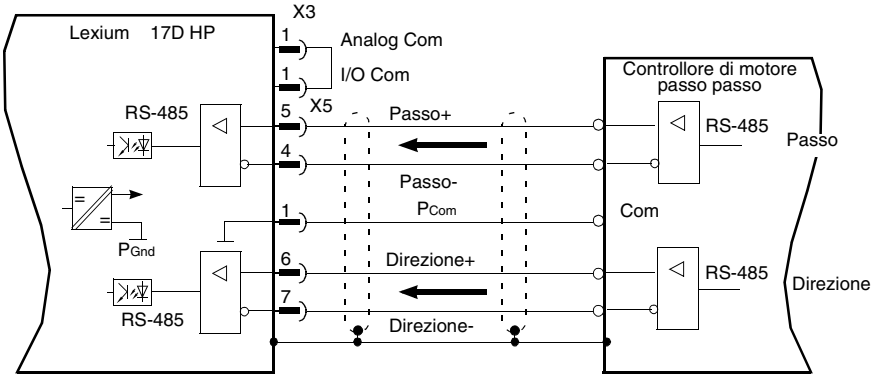
Connessioni dell'interfaccia di controllo di un motore passo-passo

Connessione dell'interfaccia di controllo di un motore passo-passo

Questa interfaccia può essere utilizzata per collegare il sevoazionamento ad un controller di motore passo-passo di terze parti. I parametri dell'azionamento sono impostati con il software UniLink e il numero di passi sono regolabili per permettere all'azionamento di correlare i segnali passo-direzione di un controller di motore passo-passo. In questa configurazione, gli ingressi analogici sono disattivati e l'azionamento provvede a fornire diversi segnali di monitoraggio.

Schema di connessione interfaccia di controllo di un motore passo-passo

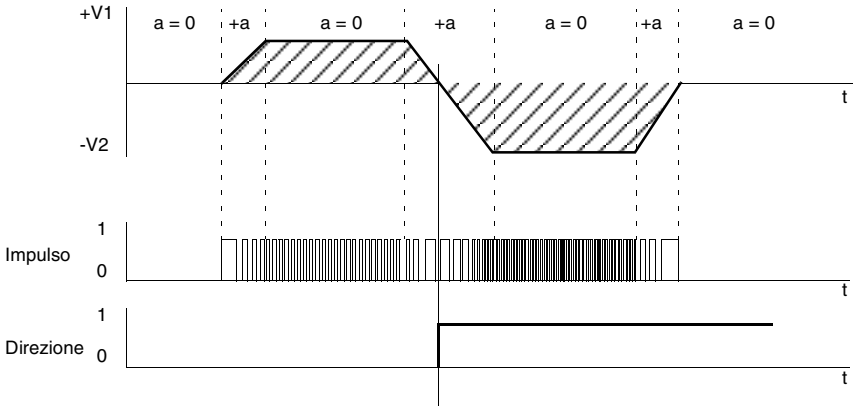
Lo schema seguente mostra le connessioni di comunicazione tra il Lexium 17D HP e un controller di motore passo-passo.



Continua

Profilo della velocità di un motore passo-passo e schema del segnale

L'illustrazione seguente rappresenta il profilo di velocità e lo schema del segnale in una configurazione di un motore passo-passo.



Derivative:

Corsa trasversale s	- - - -	numero di impulsi
Velocità v	- - - -	frequenza d'impulsi
Accelerazione a	- - - -	cambio di frequenza d'impulsi

Funzionamento del sistema

5

In breve

In questo capitolo

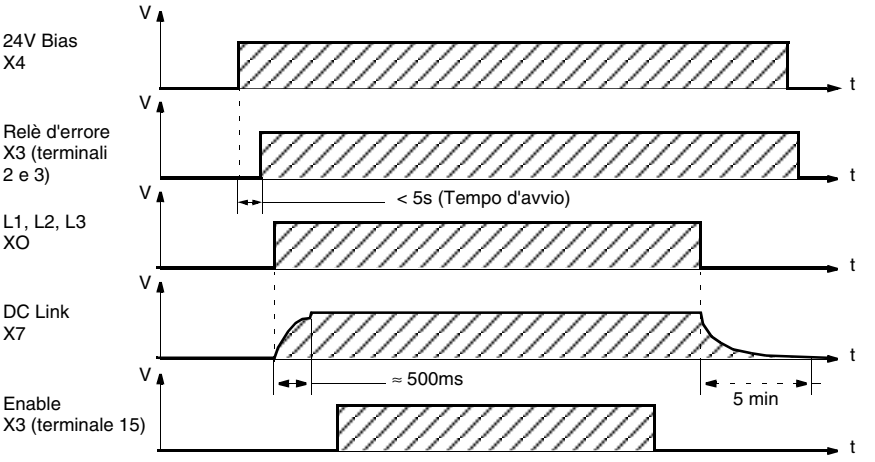
Questo capitolo fornisce informazioni sul funzionamento ed uso del servoazionamento Lexium 17D HP ed include i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
Accensione e spegnimento del sistema	74
Descrizione del blocco di riavvio -AS-	78
Procedura per la verifica del funzionamento del sistema	86
Indicatori e spie di controllo sul pannello frontale	90

Accensione e spegnimento del sistema

Caratteristiche di accensione/ spegnimento

Lo schema seguente illustra la sequenza funzionale che si verifica ad ogni accensione e spegnimento dell'azionamento.



Continua

Funzione Stop

Se si verifica un guasto, lo stadio di uscita del servoamplificatore viene disattivato e il contatto d'errore RA/RB si apre. Oltre a questo, può essere emesso un segnale d'errore generale utilizzando una delle uscite digitali (terminali X3/16 e X3/17). Questi segnali possono servire al controllo di livello superiore per concludere il ciclo PLC corrente o per spegnere l'azionamento (con freno supplementare o simile).

Il blocco di riavvio -AS- integrato può servire a disattivare l'azionamento tramite un relè di sicurezza ad azione positiva in modo da garantire la sicurezza dell'operatore in prossimità dell'albero.

Gli strumenti dotati di una determinata funzione "Freno" adottano una sequenza speciale per disattivare lo stadio di uscita.

La funzione Stop è definita nella norma EN 60204 (VDE 0113), par. 9.2.2, 9.2.5.3.

Vi sono tre categorie di funzioni Stop:

- **Categoria 0:**

spegnimento immediato per disinserzione dell'alimentazione elettrica dalle apparecchiature collegate all'azionamento (spegnimento incontrollato)

- **Categoria 1:**

spegnimento controllato, nel quale l'alimentazione elettrica delle apparecchiature viene mantenuta fino al completamento del processo di spegnimento

- **Categoria 2:**

spegnimento controllato, nel quale l'alimentazione elettrica delle apparecchiature viene mantenuta.

Ogni macchina deve essere equipaggiata con una funzione Stop di categoria 0. Le funzioni Stop di categoria 1 e/o 2 devono essere presenti se richieste dalle specifiche funzionali o di sicurezza della macchina.

Continua

Strategie di arresto di emergenza

La funzione Stop di emergenza è definita nella norma EN 60204 (VDE 0113), par. 9.2.5.4.

Implementazione della funzione Stop di emergenza:

- **Categoria 0:**

il controller viene commutato su "disable", l'alimentazione elettrica (400 Vca) viene disattivata.

Il motore deve essere arrestato da un dispositivo di ritenuta elettromagnetico (freno).

Nei sistemi multiasse con bus DC-Link connesso (circuito intermedio) i conduttori del motore devono essere scollegati tramite un commutatore e cortocircuitati mediante resistori collegati a stella.

- **Categoria 1:**

se in seguito a un arresto di emergenza senza decelerazione dovessero verificarsi condizioni di rischio, l'azionamento può essere disattivato con uno spegnimento controllato.

Lo stop di categoria 1 consente una decelerazione con freno elettromotorico e spegnimento al raggiungimento della velocità zero. Lo spegnimento sicuro si ha quando l'interruzione dell'alimentazione non viene riconosciuta come un guasto e il controllo si assume il compito di disattivare il servoamplificatore.

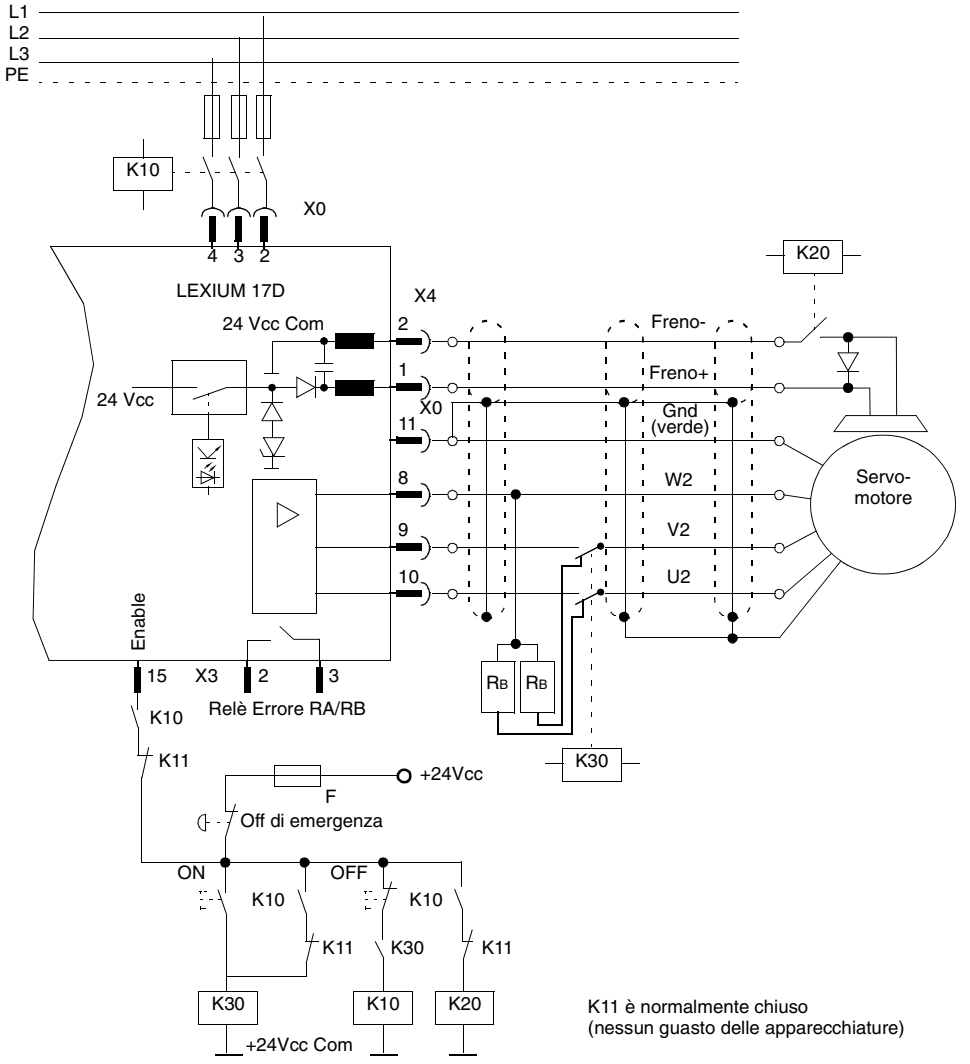
In condizioni normali viene disinserita in modo sicuro solo l'alimentazione d'ingresso.

L'alimentazione ausiliaria a 24V resta attivata.

Continua

Esempio di cablaggio

Funzione Stop e Stop di emergenza (categoria 0)



Descrizione del blocco di riavvio -AS-

Vantaggi del blocco di riavvio

Un compito applicativo sovente richiesto è la protezione dell'operatore contro il pericolo di riavvio degli azionamenti. Questo non può essere ottenuto con un'inibizione elettronica, bensì solo mediante elementi meccanici (contatti di relè ad azione positiva).

Per aggirare questo problema si disattivava finora il contattore principale della linea di alimentazione di rete oppure si utilizzava un altro contattore per scollegare il motore dal servoamplificatore.

Gli svantaggi di questo metodo sono i seguenti:

- il DC-Link deve essere ricaricato al riavvio
- usura dei contattori, dovuta alla commutazione sotto carico
- cablaggio esteso che richiede ulteriori componenti di commutazione.

Il blocco di riavvio -AS- evita questi svantaggi. Un relè di sicurezza nel servoamplificatore viene attivato dal PLC oppure manualmente. I contatti ad azione positiva (normalmente aperto) garantiscono lo scollegamento sicuro dell'amplificatore, l'ingresso setpoint del servoamplificatore viene inibito e al circuito di sicurezza viene inviato un segnale.

Vantaggi del blocco di riavvio -AS-:

- il DC-Link resta caricato finché è attiva l'alimentazione di rete in linea
- vengono commutate solo basse tensioni, per cui i contatti non si usurano
- il cablaggio richiesto è estremamente ridotto
- le funzionalità e la sicurezza delle persone – nell'uso del circuito conforme alle istruzioni contenute nella presente documentazione – hanno ottenuto l'approvazione delle associazioni di categoria.

Continua

Descrizione del blocco di riavvio -AS-, continua

Descrizione funzionale

Il connettore (X10) si trova sul pannello frontale del Lexium 17 D HP. I collegamenti della bobina e un contatto di chiusura (normalmente aperto) di un relè di sicurezza sono disponibili tramite 4 terminali presenti su questo connettore.

Due contatti disattivano l'alimentazione pilota dello stadio di uscita nel servoamplificatore e mettono in corto il segnale di setpoint interno su Analog Com (0 V).

Il contatto di chiusura (normalmente aperto) utilizzato per il monitoraggio è collegato in loop al circuito di controllo.

Se il relè di sicurezza non è sotto tensione, il contatto di monitoraggio è aperto e il servoamplificatore è pronto a funzionare.

Se l'azionamento è frenato elettronicamente, il servoamplificatore è disabilitato e il freno di ritenuta del motore viene messo sotto tensione (manualmente o tramite i controlli).

La tensione di alimentazione del circuito pilota dello stadio di uscita viene disattivato in modo sicuro, il setpoint interno viene cortocircuitato a 0V e il contatto di monitoraggio collega in parallelo la logica di sicurezza nel circuito di controllo del sistema (monitoraggio degli sportelli di protezione, ecc.).

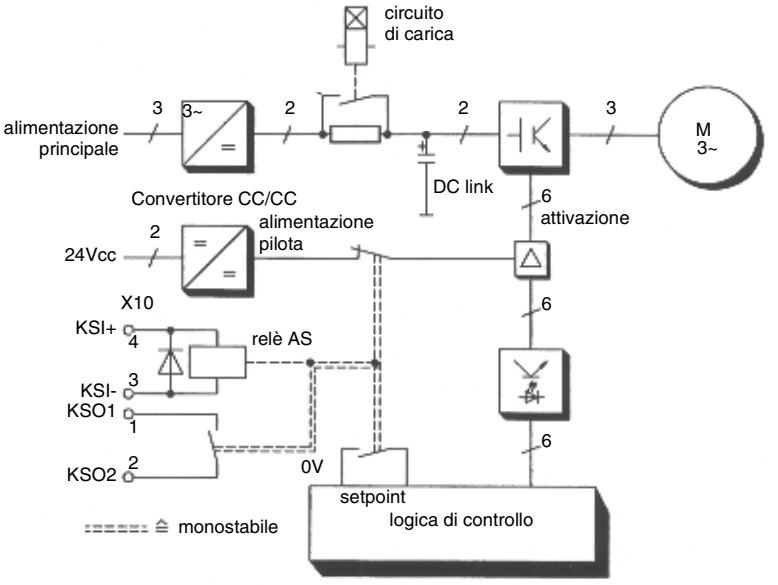
Anche se lo stadio di uscita o il circuito pilota vengono distrutti, non sarà possibile avviare il motore.

Se il relè di sicurezza stesso si guasta, il contatto di monitoraggio non può collegare in parallelo la logica di sicurezza del sistema. L'apertura dei dispositivi di protezione disattiverà quindi il sistema.

Continua

Descrizione del blocco di riavvio -AS-, continua

Schema a blocchi



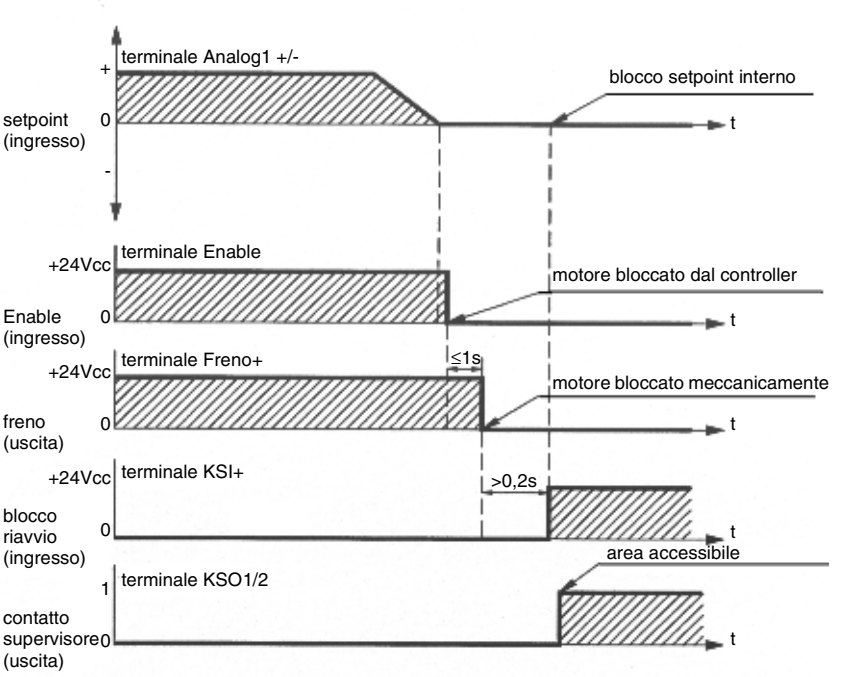
Nota: Relè :

Le principali caratteristiche sono:

- Conformità EN 50205, IEC255, IEC664
- Monostabile
- Durata elevata del funzionamento meccanico
- Alta affidabilità di commutazione
- Certificazioni TUV, UL e CSA

Continua

Schema del segnale (sequenza)



☞ **Nota**: Quando l'azionamento è abilitato, non deve essere attivato l'ingresso riavvio blocco. Rispettare lo schema sopra.

Continua

Installazione / messa in servizio

Istruzioni per la sicurezza

- Attenersi all'uso prescritto del blocco di riavvio -AS-
- I contatti di monitoraggio (KSO1/2) per ciascun amplificatore dotato di blocco di riavvio -AS- devono essere collegati in loop al circuito di controllo. Questo è essenziale per poter riconoscere un funzionamento errato del relè di sicurezza interno o la rottura di un conduttore.
- Se il blocco di riavvio -AS- viene attivato automaticamente da un sistema di controllo (KSI1/2), accertarsi che l'uscita del controllo sia monitorata per individuare possibili malfunzionamenti. Ciò permette di evitare che un'uscita errata possa attivare il blocco di riavvio -AS- con il motore in funzione.
- **Rispettare la seguente sequenza funzionale quando si utilizza il blocco di riavvio -AS-:**

  1. Frenare l'azionamento in modo controllato (setpoint velocità = 0V)
  2. Quando la velocità = 0 rpm, disabilitare il servoamplificatore (enable = 0V)
  3. Se vi è un carico sospeso, applicare all'azionamento un blocco meccanico supplementare
  4. Attivare il blocco di riavvio -AS-

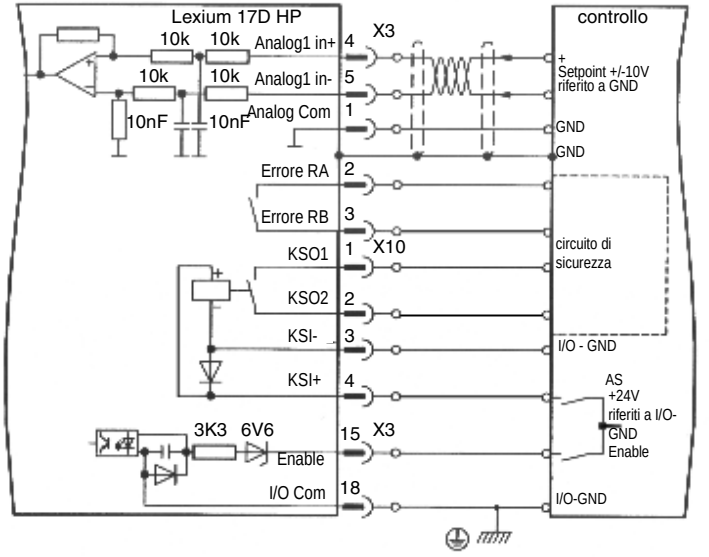
Test funzionale

Il funzionamento del blocco di riavvio deve essere testato durante la messa in servizio, dopo ogni modifica apportata al cablaggio del sistema o dopo ogni sostituzione di un componente del sistema.

1. Arrestare tutti gli azionamenti (con setpoint 0V), disabilitare gli azionamenti, bloccare meccanicamente gli eventuali carichi sospesi
2. Attivare il blocco di riavvio -AS-
3. Aprire i pannelli protettivi (sportello armadietto, etc) ma non accedere alle aree a rischio
4. Estrarre il connettore X10 da un amplificatore; **il contattore dell'alimentazione principale deve fuoriuscire**
5. Ricollegare X10. Reinserire il contattore di alimentazione principale.
6. Ripetere i passi 4 e 5 per ogni singolo servoamplificatore.

Continua

Schema delle connessioni



Continua

Esempi applicativi

Spostamento di assi singoli o di gruppi di assi durante le operazioni di setup.

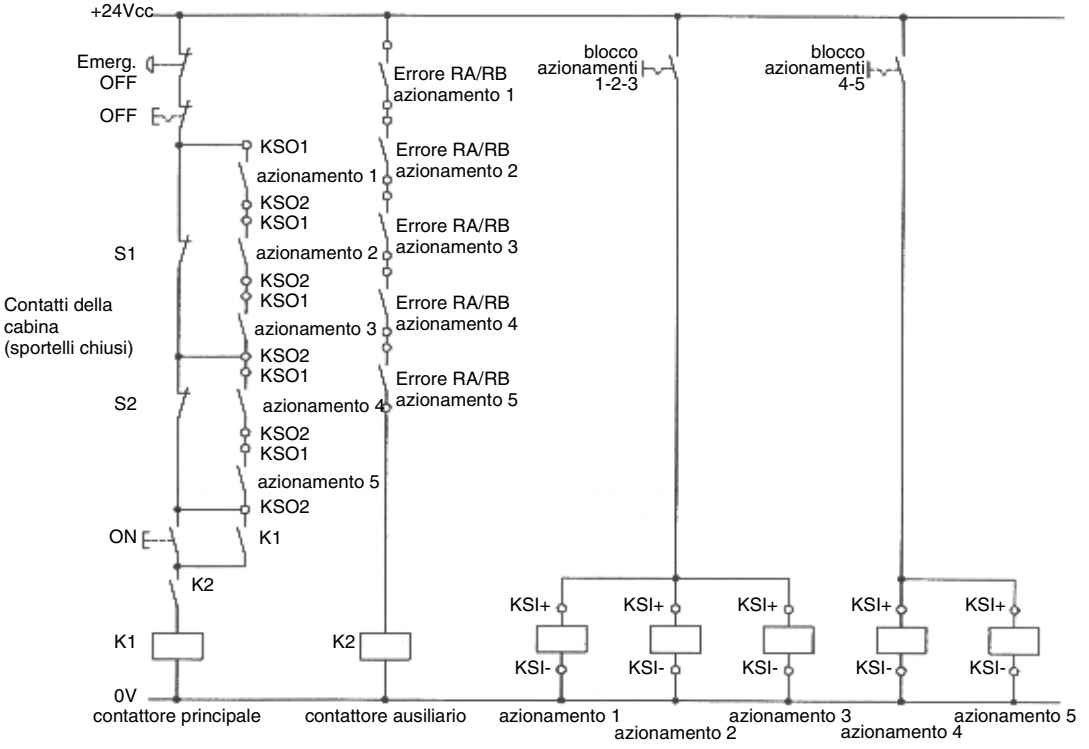
Nella fase di messa a punto capita spesso che vi siano persone nell'area a rischio della macchina. Gli assi vengono azionati in genere sotto la sorveglianza di interruttori di abilitazione. Una disattivazione aggiuntiva degli assi inutilizzati, mediante il blocco di riavvio, aumenta il margine di sicurezza ed evita la ripetuta commutazione dei contattori principali o del motore.

Disattivazione di gruppi di assi con aree di lavorazione separate

Anche in una configurazione con diversi Lexium 17D HP con un'alimentazione di rete e il DC-Link comuni è possibile impostare aree di lavorazione separate. Questi gruppi si possono quindi disattivare singolarmente per garantire la sicurezza delle persone. A questo scopo viene qui presentato un circuito di esempio (circuito di alimentazione principale e circuito di controllo per 2 gruppi di lavorazione separati con DC-Link interconnessi e tensione di rete comune).

Continua

Circuito di controllo



☞ **Nota**: - Azionamenti servo 1,2 e 3 all'interno armadio 1 con contatto sportello S1
- Azionamenti servo 4 e 5 all'interno armadio 2 con contatto sportello S2

Procedura per la verifica del funzionamento del sistema

Panoramica

La seguente procedura e le informazioni correlate consentono di verificare il funzionamento del sistema senza creare condizioni di rischio per il personale o per le apparecchiature. Questa procedura considera che l'azionamento sia stato configurato con il software UniLink in OpMode 1 come un controller di velocità con comandi d'ingresso analogico.

☞ **Nota**: i parametri predefiniti di ogni motore della serie Lexium BPH sono caricati nell'azionamento dal costruttore e contengono valori validi che garantiscono la sicurezza per i controller di corrente e di velocità. Nell'azionamento è memorizzato un database con i parametri del servomotore. Durante la messa in servizio occorre selezionare il set di dati per il servomotore collegato e memorizzarlo nell'azionamento. Per la maggioranza delle applicazioni, queste impostazioni garantiscono una provata efficacia con il loop servo. Per la descrizione di tutti i parametri e della regolazione del motore, fare riferimento alla guida in linea del software UniLink.

Continua

Procedura rapida di regolazione

Questa procedura consentirà di mettere in funzione rapidamente il sistema.

Passo	Azione
1	Scollegare l'azionamento dalla rete di alimentazione. **AVVERTENZA!** **RISCHI DA SPOSTAMENTO MECCANICO** Assicurarsi che il motore sia montato bene e che il carico sia scollegato dal motore. **La mancata osservanza di questa precauzione può causare gravi rischi all'incolumità personale o danni alle apparecchiature.**
2	Assicurarsi che lo 0 V sia applicato all'ingresso Enable (connettore X3, terminale 15).
3	Collegare il PC all'azionamento con un cavo di comunicazione seriale.
4	Attivare i 24 Vcc del bias. Al termine della procedura di inizializzazione (< 5 secondi) lo stato viene mostrato sul display a LED.
5	Accendere il PC, avviare il software UniLink e selezionare la porta di comunicazione seriale alla quale è collegato l'azionamento. I parametri che sono memorizzati nella SRAM dell'azionamento vengono trasferiti nel PC.
6	Usare il software UniLink per controllare/stabilire quanto segue: ● **Parametri dell'azionamento** - Impostare/ripristinare i parametri dell'azionamento con i valori predefiniti dal costruttore ● **Tensione d'alimentazione** - Impostare la tensione d'alimentazione al valore della tensione di rete. ● **Servomotore** - Selezionare il servomotore BPH appropriato. ● **Feedback** - Assicurarsi che il segnale di feedback corrisponda all'unità di feedback del servomotore

Continua

Procedura rapida di regolazione, continua

Passo	Attività
7	Controllare i dispositivi di sicurezza come gli interruttori hardware di finecorsa, il circuito d'arresto d'emergenza e così via. **AVVERTENZA!** **RISCHI DA SPOSTAMENTO MECCANICO** Assicurarsi che il personale, attrezzature e altri ostacoli non intralcino l'apparecchiatura. **La mancata osservanza di questa precauzione può causare gravi rischi all'incolumità personale o danni alle apparecchiature.**
8	Applicare 0V all'ingresso di comando analogico sul connettore X3, terminali 4 e 5 o 6 e 7.
9	Attivare l'alimentazione di rete in c.a., azionamento disabilitato.
10	Attivare i 24 Vcc sul connettore X3, morsetto 15. Osservare che 500 ms dopo l'attivazione dell'alimentazione di rete, il servomotore non si muova e che rimanga fermo con una coppia applicata di M_0.
11	Utilizzando la funzione UniLink Oscilloscope Service, programmare un piccolo comando di velocità a 50 giri/min. Se il servomotore oscilla, occorre regolare il parametro Kp nella pagina del menu "speed controller". **Nota**: potrebbe essere necessario regolare il parametro Kp dopo aver collegato il carico. Fare riferimento alla guida in linea di UniLink per maggiori informazioni sulla regolazione.

Nota: l'hardware viene attivato alla rilevazione della condizione e non in funzione del fronte di transizione.

Continua

Procedura per la verifica del funzionamento del sistema, continua

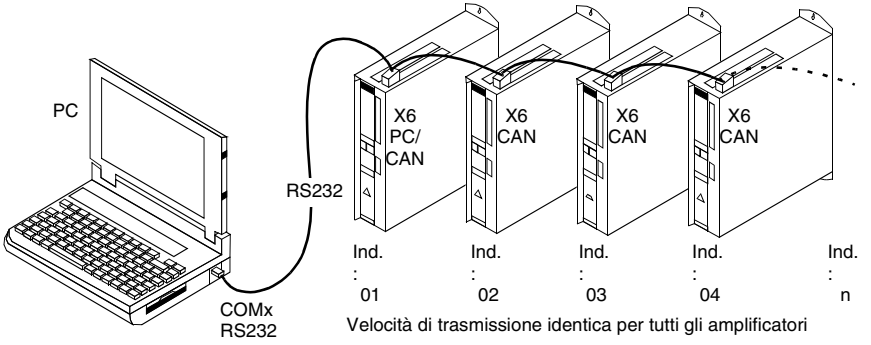
Impostazioni dei parametri

Un set di parametri di default viene caricato nel servoamplificatore dal costruttore. Questo set contiene parametri validi e sicuri per i controller di corrente e velocità.

Nel servoamplificatore è memorizzato un database con i parametri del motore. Durante la messa in servizio, occorre selezionare il set di dati per il motore collegato e memorizzarlo nel servoamplificatore. Per la maggioranza delle applicazioni, queste impostazioni garantiscono già delle buone caratteristiche del loop di controllo.
La guida in linea di UniLink contiene una descrizione esatta di tutti i parametri e delle varie possibilità di ottimizzazione delle caratteristiche del loop di controllo.

Sistema multiasse

I servoamplificatori si possono collegare tra di loro oltre che al PC se essi hanno indirizzi diversi (vedere la pagina successiva).



Avendo collegato il PC ad un solo servoamplificatore si può utilizzare il software di setup per selezionare tutti gli amplificatori tramite gli indirizzi di stazione preimpostati e configurarne i parametri.

Indicatori e spie di controllo del pannello frontale

Uso della tastierina

La seguente tabella descrive il funzionamento della tastierina del pannello frontale dell'azionamento. Possono essere utilizzati i due tasti (in alternativa a quelli del PC) per specificare ed immettere l'indirizzo dell'azionamento.

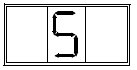
Tasto	Funzione
▲ ▼	**Dal display iniziale,** **Premere una volta uno dei due tasti** per visualizzare l'indirizzo corrente.
▲	**Premendo una volta**: incrementa l'indirizzo di 1 unità **Premendo due volte in rapida successione**: incrementa l'indirizzo di 10 unità
▼	**Premendo una volta**: decrementa l'indirizzo di 1 unità **Premendo due volte in rapida successione**: decrementa l'indirizzo di 10 unità
▲▼	**Tenendo premuto il tasto destro e premendo quello sinistro**: immette l'indirizzo specificato sopra.

Continua

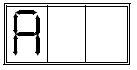
Indicatori e spie di controllo del pannello frontale, continua

Display a LED

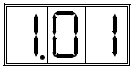
Il display alfanumerico indica lo stato dell'alimentazione all'azionamento, i codici d'errore e i codici di avvertenza. Le condizioni di stato dell'alimentazione sono mostrate di seguito, mentre i codici d'errore e delle avvertenze sono descritti alla pagina successiva.



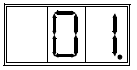
Funzione -AS- attivo



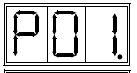
Ingresso Reset attivo
La funzione di “Reset” è assegnata ad un input digitale in cui un segnale “high” è collegato



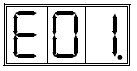
Stato 1: 24 Vcc attivati. Visualizza la versione del firmware, quindi dopo 1 secondo visualizza lo stato 2, 3 o 4.



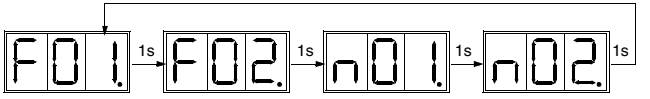
Stato 2: 24 Vcc attivati. Visualizza il valore nominale CC dell'azionamento; in questo caso, 1A. (Il punto lampeggerà).



Stato 3: 24 Vcc e alimentazione principale attivati ma l'azionamento è disattivato. (Il punto lampeggerà).



Stato 4: 24 Vcc e alimentazione principale attivati e azionamento attivato. (Il punto lampeggerà).



Messagio di errore/ avvertenza: tutti gli errori/ avvertenze lampeggiano per quattro volte ciascuno.

Ricerca guasti e soluzione dei problemi

6

In breve

In questo capitolo

Questo capitolo contiene informazioni che riguardano la correzione di problemi che si possono verificare sull'azionamento, e sviluppa i seguenti argomenti:

Argomento	Pagina
messaggi d'avvertenza	96
Messaggi d'errore	96
Ricerca guasti e soluzione dei problemi	100

Messaggi d'avvertenza

Identificazione delle avvertenze e descrizione

Un'avvertenza viene generata quando si verifica un guasto non grave. I guasti o gli errori non gravi permettono all'azionamento di rimanere attivato e al relè d'errore di rimanere chiuso. Si può programmare una delle uscite digitali per indicare che è stata rilevata una condizione di avvertenza. La causa dell'avvertenza è presentata come un codice alfanumerico sul display a LED del pannello frontale dell'azionamento; queste avvertenze sono identificate e descritte nelle seguente tabella.

Codice di avvertenza	Designazione	Spiegazione
n01	Avvertenza I^2t	Superata la soglia di corrente impostata dal parametro "I^2t Message".
n02	Alimentazione Regen	Superata la soglia di tensione impostata dal parametro "Max Regen Power".
n03	Errore di inseguimento	Superata la soglia dell'errore di inseguimento impostata dal parametro "Following Error".
n04	Monitoraggio risposta	La funzione di monitoraggio della risposta (fieldbus) è attiva
n05	Fase principale	Fase principale mancante. Può essere disabilitata per un funzionamento monofase con il parametro "Mains Phase Missing".
n06	Finecorsa Sw 1	Superato il finecorsa Sw 1.
n07	Finecorsa Sw 2	Superato il finecorsa Sw 2.
n08	Errore del task di movimento	È stato avviato un task di movimento sbagliato.
n09	Nessun punto di riferimento per "Home"	Il task di movimento è stato avviato senza impostazione del punto di riferimento "Home".
n10	Limite positivo	Finecorsa del limite positivo attivato.
n11	Limite negativo	Finecorsa del limite negativo attivato.
n12	Valori di default	Solo HIPERFACE®: valori predefiniti del motore caricati.
n13	Scheda di espansione	Scheda di espansione non funzionante correttamente
n14	Modalità di riferimento HIPERFACE®	Tentativo di reset con modalità di riferimento HIPERFACE® attiva.

Continua

Identificazione delle avvertenze e descrizione, continua

Codice di avvertenza	Designazione	Spiegazione
n15	Errore di tabella	Errore INXMODE 35 nella tabella della velocità.
n16	Avviso "OR"	È attivo, se uno o più avvisi n17 ... n31 sono attivi.
n17	CAN-Sync	CAN-Sync non è bloccato
n18	Movimento in overrun	Utilizzando un feedback con encoder multigiri, è stato rilevato un superamento del numero di giri massimo (+/-2048) (iniziando con il firmware 4.91)
n19 ... n31	Riservato	riservato
n32	Firmware versione beta	Il firmware è una versione beta non ufficiale
A	Reset	RESET attivo su DIGITAL IN x

Messaggi d'errore

Identificazione degli errori e descrizione

I codici d'errore vengono generati quando si verificano errori gravi. Gli errori gravi provocano la disattivazione dell'azionamento, l'attivazione del freno (se installato) e l'apertura del relè d'errore. Si può programmare una delle uscite digitali per indicare che è stata rilevata una condizione d'errore. La causa dell'errore è presentata come un codice alfanumerico sul display a LED del pannello frontale dell'azionamento; questi codici d'errore sono identificati e descritti nelle seguente tabella.

Codice d'errore	Errore (Guasto)	Possibile causa/azione correttiva
F01 *	Surriscaldamento del dissipatore di calore dell'azionamento	- Migliorare la ventilazione. - Ridurre il ciclo di lavoro del profilo di movimento.
F02 *	Superato il limite di tensione DC Link.	- Controllare il valore del parametro "Mains Supply Voltage". - Tensione troppo alta, usare un trasformatore sull'alimentazione principale. - Limite di potenza Regen superato; regolare il profilo di movimento o installare un resistore Regen più grande.
F03 *	Superato il limite d'errore di inseguimento.	- Incrementare I_{rms} o I_{peak} (mantenersi nel campo di funzionamento del motore). - Valori troppo grandi per rampa SW.
F04	Segnali di feedback mancanti o non corretti.	- Dispositivo di feedback guasto. - Controllare che sia stato selezionato il tipo di dispositivo corretto nel parametro "Feedback Type". - Verificare il cavo del segnale di feedback e le connessioni.
F05 *	Tensione DC-Link inferiore a quella impostata dal costruttore (100V).	Tensione mancante o troppo bassa al momento dell'attivazione dell'azionamento. Attivare l'azionamento solo dopo che la tensione principale è stata applicata per più di 500 ms.

Continua

Identificazione dell'errore e descrizione, continua

Codice d'errore	Errore (Guasto)	Possibile causa/azione correttiva
F06	Surriscaldamento del motore.	- I_{rms} o I_{peak} impostato ad un valore troppo alto. - Motore guasto - Se il motore non è caldo, verificare i cavi del segnale di feedback e i connettori. - Ridurre il ciclo di lavoro del profilo di movimento - Migliorare la ventilazione del motore
F07	Guasto tensione interna di 24 Vcc.	Rinviare l'azionamento al costruttore
F08 *	Superato il limite di velocità del motore.	- Parametri di feedback non impostati correttamente. - Cablaggio del segnale di feedback non corretto. - Fasi del motore invertite. - Controllare che sia stato impostato correttamente il parametro "Overspeed".
F09	Errore di checksum dell'EEPROM.	Rinviare l'azionamento al costruttore.
F10	Errore di checksum dell'EEPROM Flash.	Rinviare l'azionamento al costruttore.
F11	Guasto del freno motore.	- Il parametro Brake è stato impostato a "WITH" quando il freno non esiste. - Freno guasto. - Verificare il cavo del motore e le connessioni.
F12	Fase del motore mancante.	- Motore guasto - Verificare il cavo del motore e le connessioni.
F13 *	Superato il limite di temperatura interna dell'azionamento.	- Migliorare la ventilazione. - Ridurre il ciclo di lavoro del profilo di movimento.

Continua

Identificazione dell'errore e descrizione, continua

Codice d'errore	Errore (Guasto)	Possibile causa/azione correttiva
F14	Stadio d'uscita dell'azionamento guasto.	- Controllare il cavo motore per cortocircuito o interruzione. - Modulo d'uscita surriscaldato; migliorare la ventilazione. - Cortocircuito o corto sulla messa a terra nel resistore Regen esterno. - Motore in cortocircuito/massa in corto; sostituire il motore. - Stadio d'uscita guasto; rinviare l'azionamento al costruttore.
F15	Superato valore massimo di I^2t	- I_{rms} o I_{peak} impostato non correttamente. - Ridurre il ciclo di lavoro del profilo di movimento.
F16*	Alimentazione principale mancante di due o tre fasi.	- Controllare i fusibili di rete. - Controllare il cablaggio dell'alimentazione di rete e le connessioni all'azionamento.
F17	Errore del convertitore A/D.	Rinviare l'azionamento al costruttore
F18	Circuito Regen guasto o impostazioni non corrette.	- Se utilizzato, controllare il resistore esterno Regen. - Controllare i fusibili del resistore esterno Regen.
F19*	Manca una fase nell'alimentazione principale.	- Per funzionamento in monofase, impostare il parametro "Phase Missing" su "no message". - Controllare i fusibili dell'alimentazione di rete. - Controllare i connettori dell'alimentazione principale sull'azionamento. - Controllare il cablaggio dell'alimentazione di rete.

Continua

Identificazione dell'errore e descrizione, continua

Codice d'errore	Errore (Guasto)	Possibile causa/azione correttiva
F20	Slot difettoso	Guasto hardware della scheda di espansione
F21	Errore di manipolazione	Errore software della scheda di espansione
F22	Cortocircuito verso terra	Cortocircuito verso terra
F23	CAN Bus disattivato	Errore di comunicazione generale del bus CAN
F24	Avviso	Il messaggio d'avviso viene interpretato come errore
F25	Errore di commutazione	Solo Encoder. La velocità effettiva non è conforme ai parametri di accelerazione e velocità
F26	Finecorsa	Errore corsa al punto di riferimento (finecorsa hardware raggiunto)
F27	Opzione -AS-	Errore durante il comando dell'opzione -AS-
F28	Riservato	Riservato
F29	SERCOS/reti	Errore SERCOS Comunicazione persa: Disattivazione hardware non valida Condivisione delle risorse SERCOS/RS232
F30	Stop di emergenza Time out	Stop di emergenza Time out
F31	Riservato	Riservato
F32	Errore di sistema	Il software di sistema non reagisce correttamente, rinviare l'azionamento al costruttore

* = questi messaggi d'errore possono essere ripristinati senza reset con il comando ASCII CLRFAULT. In presenza di un solo errore, premendo il pulsante RESET o usando la funzione I/O RESET viene comunque ese guito solo il comando CLRFAULT.

Problemi, possibili cause e azioni correttive

La seguente tabella indica i problemi più comuni legati al sistema, la loro possibile causa e le azioni correttive consigliate. Si tenga presente, tuttavia, che la configurazione particolare ad ogni installazione può creare un problema per motivi diversi da quelli indicati e conseguentemente richiedere azioni correttive diverse per il dato problema.

Problema	Possibili cause	Azioni correttive
Nessuna comunicazione con il PC	- Cavo utilizzato non corretto.	- Verificare il cavo.
	- Cavo collegato nella posizione sbagliata nell'azionamento o nel PC.	- Inserire il cavo negli zoccoli appropriati nell'azionamento e nel PC.
	- Interfaccia PC selezionata non corretta.	- Selezionare l'interfaccia corretta.
Il motore non gira.	- Azionamento non attivato.	- Attivare il segnale di "Enable".
	- Cavo ingresso analogico interrotto.	- Controllare il cavo.
	- Fasi del motore scambiate.	- Correggere sequenza della fase del motore.
	- Freno non rilasciato.	- Verificare il controllo del freno.
	- Motore meccanicamente bloccato.	- Controllare il meccanismo.
	- Numero di polo del motore non corretto.	- Impostare il numero di polo del motore.
	- Segnale di feedback impostato non corretto.	- Impostare il segnale di feedback correttamente.

Continua

Problemi, possibili cause e azioni correttive, continua

Problema	Possibili cause	Azioni correttive
Oscillazione del motore.	- Guadagno troppo alto (controller di velocità). - Schermatura interrotta nel cavo del segnale di feedback. - Analog Com non collegato.	- Ridurre Kp (controller di velocità). - Sostituire il cavo di feedback. - Collegare Analog Com al comune del controller.
Prestazioni insufficienti del servomeccanismo (azionamento troppo debole).	- Valore Kp (controller di velocità) troppo basso. - Valore Tn (controller di velocità) troppo alto. - PID-T2 troppo alto. - T-Tacho troppo alto.	- Aumentare Kp (controller di velocità). - Usare il valore di default di Tn (controller di velocità). - Ridurre PID-T2. - Ridurre T-Tacho.
Il motore gira male.	- Valore Kp (controller di velocità) troppo alto. - Valore Tn (controller di velocità) troppo basso. - PID-T2 troppo basso. T-Tacho troppo basso.	- Ridurre Kp (controller di velocità). - Usare il valore di default di Tn (controller di velocità). - Aumentare PID-T2. - Aumentare T-Tacho.

Specifiche tecniche

A

In breve

In questa appendice

Questa appendice presenta i seguenti argomenti.

Argomento	Pagina
Specifiche prestazionali	104
Specifiche meccaniche e ambientali	105
Specifiche elettriche	107
Specifiche dei cavi (raccomandati)	120

Specifiche prestazionali

Tabella delle specifiche prestazionali

La seguente tabella elenca le specifiche prestazionali del 17D HP.

PRESTAZIONI		
Aggiornamenti servo	Coppia	62,5 µsec
	Velocità	250 µsec
	Posizione	250 µsec
Procedura di regolazione	Software UniLink*	
* Incluso in AM0 CSW 001V350 (CD-ROM)		

Specifiche meccaniche e ambientali

Tabella delle specifiche ambientali

La seguente tabella elenca le specifiche delle condizioni ambientali del 17D HP.

CONDIZIONI AMBIENTALI		
Immagazzinaggio	Temperatura elevata, non funzionante	+70°C max.
	Bassa temperatura, non funzionante	–25°C min.
Umidità	Non funzionante	95% di umidità relativa max., senza condensa
	In funzionamento	85% di umidità relativa max., senza condensa
Temperatura di funzionamento (misurata all'ingresso ventilazione)	Massima potenza Con degrado lineare 2,5% / °C *(potenza disponibile: 75% del valore nominale d'uscita a 55°C)*	0 ... 45°C 45 ... 55°C max.
Vibrazioni (in funzionamento)	10 ... 57 Hz	Sinusoidale, ampiezza 0,75 mm
	57 ... 150 Hz	1,0 g
Pressione dell'aria	In funzionamento: Massima potenza Con degrado lineare 1,5% / 100m *(potenza disponibile: 75% del valore d'uscita nominale a 2500m)*	 1000 m (90 kPa) 1000 ... 2500m (73kPa) max
	Trasporto	57 kPa (4540 m)
Contaminazione	Inquinamento di grado 2, come definito nelle EN60204/ EN50178	
Raffreddamento	Modelli: MHDA1112p00 MHDA1198p00	Convezione forzata tramite ventole integrate

Continua

Tabella delle specifiche meccaniche

La seguente tabella elenca le specifiche meccaniche del 17D HP.

Valori nominali		**MHDA1112p00**	**MHDA1198p00**
Peso	Kg	19,5	21
Altezza senza lamina di schermatura, esclusi occhielli (con occhielli)	mm	345 (375)	
Altezza con lamina di schermatura, esclusi occhielli (con occhielli)	mm	484 (495)	
Larghezza	mm	250	
Profondità senza connettori	mm	300	
Profondità con connettori	mm	325	

Specifiche elettriche

In questa sezione

Questa sezione contiene delle tabelle per i seguenti argomenti.

Argomento	Pagina
Specifiche elettriche - Alimentazione	108
Specifiche elettriche – Resistore Regen	112
Specifiche elettriche - Segnale	113

Specifiche elettriche - Alimentazione

Tabella delle specifiche d'ingresso

La seguente tabella elenca le specifiche d'ingresso del 17D HP.

INGRESSO		
Tensione	208 Vca -10% 60 Hz, 230 Vca -10% 50 Hz. 480 Vca +10% 50... 60 Hz, trifase*	
Corrente	MHDA1112p00	48 A
	MHDA 1198p00	84 A
Corrente di spunto	Limitata internamente	
*Leggere attentamente la sezione “Considerazioni elettriche”		

Continua

Specifiche elettriche - Alimentazione, continua

Tabella delle specifiche d'ingresso bias

La seguente tabella elenca le specifiche d'ingresso bias del 17D HP.

Freno motore presente	Ingresso bias	Valore
No	Tensione	24V -5% +15%
	Corrente	2 A
Sì	Tensione	*
	Corrente	2 A + I Freno

* Vedere la tabella in basso alla pagina

Nota: l'ingresso bias provvede anche all'alimentazione del freno motore opzionale.

Valori di alimentazione limite dell'azionamento servo MHDA associato con un motore BHP con freno

Per prendere in considerazione le cadute di tensione causate dall'azionamento servo Lexium MHDA e dal cavo di alimentazione AGO FRU/AGO KIT che collega l'azionamento al motore, è essenziale che la connessione che alimenta l'azionamento servo fornisca al freno una tensione compatibile.
Il campo di tensione dell'alimentazione dell'azionamento servo c V *(1)*

Lunghezza del cavo di alimentazione							
Modello	**5 m**	**10 m**	**15 m**	**25 m**	**40 m**	**50 m**	**75 m**
BPH190p con freno	23,6...26,8	24...27	24,3...27,2	25...27,6	26...27,6	26,6...27,6	impossibile *(2)*

(1) Tensione misurata sul connettore X4 dell'azionamento servo MHDA
(2) È necessario un relè tra il freno e l'azionamento.

Tabella delle specifiche dei fusibili esterni

La seguente tabella elenca le specifiche dei fusibili esterni del 17D HP.

Tipo d'ingresso	Numero modello	Fusibile
Linea	MHDA1112p00	50 A, aM
	MHDA1198p00	80 A, aM
Regen esterno	MHDA1112p00	16 A, ad azione rapida* (DF2-CN16)
	MHDA1198p00	20 A, ad azione rapida* (DF2-CN20)
*Due fusibili in serie, >= 500 V, dimensioni: 10 x 38		

Continua

Specifiche elettriche - Alimentazione, continua

Tabella delle specifiche di uscita motore

La seguente tabella elenca le specifiche d'uscita motore del 17D HP.

Parametro	Tipo	Numero modello	Corrente
Corrente d'uscita (RMS)	Continua (Irms)	MHDA1112p00	40 A
		MHDA1198p00	70 A
	Intermittente* (Ipeak)	MHDA1112p00	80 A
		MHDA1198p00	140 A
Frequenza di commutazione	8 kHz ± 0,1%		
Lunghezza cavo	75 m max.		
Capacità massima del cavo (fase del motore con messa a terra o a massa)	< 250 pF/m		
* La durata dipende dalle impostazioni in UniLink $T_{I^2T} = \frac{I^2rms \times 15s}{I^2peak - I^2rms}$			

Nota: I motori devono essere compatibili con la tabella seguente.

Modello	Induttanza Min. (mH)		
	480V - 8 kHz	230V - 8 kHz	230V - 16 kHz
MHDA1112p00	0,75	0,4	0,2
MHDA1198p00	0,38	0,2	0,1

Continua

Specifiche elettriche - Alimentazione, continua

Tabella delle specifiche di dissipazione interna della potenza

La seguente tabella contiene i valori di dissipazione interna del 17D HP con una potenza d'uscita massima e continua. Queste informazioni sono utili per dimensionare adeguatamente le capacità termiche del cabinet di montaggio.

Numero modello	Alimentazione
MHDA1112**p**00	400 W
MHDA1198**p**00	700 W

☞ **Nota:** questi valori di dissipazione sono calcolati considerando la potenza di lavoro massima, continua, e devono essere considerati come risultanti dalle condizioni di lavoro più gravose. Spesso nel definire il dimensionamento di un servosistema alcuni fattori, come il ciclo di lavoro del profilo, possono ridurre questi valori. Questi valori non includono la potenza dissipata dal resistore Regen. Ciò è specifico del tipo di applicazione e deve essere calcolato a parte.
La dissipazione a riposo con lo stadio di uscita disattivato è di 40 W

Specifiche elettriche – Resistore Regen

Specifiche del circuito Regen

La seguente tabella contiene i dati tecnici relativi al circuito Regen.

Parametro		**Valori nominali**	**Unità**	**Numero modello MHDA**	
				1112p00	**1198p00**
Tensione di alimentazione	3 fasi, 230 V	Livello di attivazione più alto del circuito Regen	V	400 - 430	
		Livello di disattivazione del circuito Regen	V	380 - 410	
		Sovratensione F02	V	450	
		Funzionamento continuo massimo del circuito Regen (RBext).	kW	6	
		Potenza d'impulso, esterno (max. RBext 1s)	kW	10	16
	3 fasi, 400 V	Livello di attivazione più alto del circuito Regen	V	720 - 750	
		Livello di disattivazione del circuito Regen	V	680 - 710	
		Sovratensione F02	V	800	
		Funzionamento continuo massimo del circuito Regen (RBext).	kW	6	
		Potenza d'impulso, esterno (max. RBext 1s)	kW	35	50
	3 fasi, 480 V	Livello di attivazione più alto del circuito Regen	V	840 - 870	
		Livello di disattivazione del circuito Regen	V	800 - 830	
		Sovratensione F02	V	900	
		Funzionamento continuo massimo del circuito Regen (RBext).	kW	6	
		Potenza d'impulso, esterno (max. RBext, 1s)	kW	45	70
Resistore Regen esterno			Ω	15	10

Specifiche elettriche - Segnale

Tabella delle specifiche d'ingresso di sovratemperatura motore

La seguente tabella contiene le specifiche d'ingresso di sovratemperatura del motore dell'azionamento 17D HP.

INGRESSO DI SOVRATEMPERATURA MOTORE	
Termistore	PTC, genera un errore quando la resistenza supera 290Ω ± 10% (valore di default)*
Termostato	Chiuso in funzionamento normale
* Il valore di soglia si può impostare con il parametro MAXTEMPM (vedi i comandi UniLink)	

Tabella delle specifiche d'ingresso Resolver

La seguente tabella elenca le specifiche d'ingresso del Resolver.

RESOLVER	
Riferimento	8kHz ± 0,1%
Capacità di pilotaggio	35 mA RMS max.
Ampiezza	4,75V RMS
Risoluzione	14 bit (0,02°)
Accuratezza	12 bit (0,09°)
Metodo di conversione	Tracking
Tipo di resolver	Modo trasmissione
Rapporto di trasformazione Resolver	0,5
Perdita del segnale di feedback	Circuito di rilevamento incluso
Lunghezza massima del cavo	75 m
Capacità massima del cavo (connettore segnale a massa)	120 pF/m
Coppia di poli	1 (default)

Continua

Specifiche elettriche – Segnale, continua

Tabella delle specifiche d'ingresso Encoder

La seguente tabella elenca le specifiche d'ingresso encoder dell'azionamento 17D HP.

INGRESSO ENCODER			
Alimentazione interna	Tensione	9V ± 5%	
	Corrente (max)	200 mA	
Segnale d'ingresso	Encoder seno-coseno (assoluto ciclico)	Precisione assoluta	15 bit (39 secondi d'arco o 0,01°)
		Risoluzione	20 bit (1,2 secondi d'arco o 0,0003°)
	Encoder seno-coseno (assoluto multigiro)	Contatore giri	12 bit
		Precisione assoluta all'interno di un giro	15 bit (39 secondi d'arco o 0,01°)
		Risoluzione all'interno di un giro	20 bit (1,2 secondi d'arco o 0,0003°)

Tabella delle specifiche d'emulazione uscita encoder (formato incrementale)

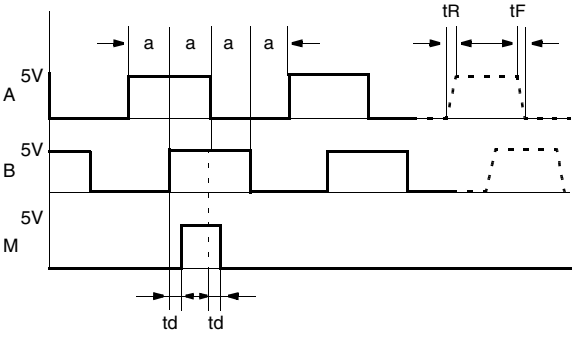
La seguente tabella contiene le specifiche d'emulazione d'uscita dell'encoder del 17D HP (in formato incrementale).

EMULAZIONE D'USCITA ENCODER (FORMATO INCREMENTALE)	
Canali	A, B e Marker
Tipo	Differenziale, conforme RS-485
Risoluzione con: feedback resolver feedback encoder seno-coseno	Risoluzione: 16...1024 16...4096 e 8192...524288 (2^n)

Continua

Schema di temporizzazione d'uscita encoder (formato incrementale)

Il seguente schema mostra la temporizzazione per l'uscita encoder (in formato incrementale)



Lunghezza del fronte a > 8µs
VH≥ 2.0V/-20ma
VL≤ 0.5V/+20ma
tR≤ 0.1µs
tF≤ 0.1µs
Ritardo marker td≤ 0.1µs
Frequenza di scansione > 160kHz
Velocità massima = 6000 rpm

Tabella delle specifiche d'uscita encoder (formato SSI)

La seguente tabella contiene le specifiche d'uscita encoder del 17D HP (in formato SSI).

USCITA ENCODER (FORMATO SSI) – SPECIFICHE ELETTRICHE	
Canali	Dati e clock
Tipo	Differenziale, conforme RS-485

USCITA ENCODER – FORMATO SSI	
Tipo di feedback principale	**Emulazioni possibili**
Resolver	SSI a singolo giro - 12 bit più significativi impostati a 0, 12 bit meno significativi per posizione all'interno di un giro. Configurabile per codice Gray o binario.
Seno-Coseno (giro singolo)	
Seno-Coseno	SSI a singolo giro - 12 bit più significativi impostati a 0, 12 bit meno significativi per posizione all'interno di un giro (SSIMODE 0). Configurabile per codice Gray o binario.
	SSI multigiro - 12 bit più significativi per conteggio giri, 12 bit meno significativi per posizione all'interno di un giro (SSIMODE 1). Configurabile per codice Gray o binario.

Continua

Specifiche elettriche – Segnale, continua

Tabella delle specifiche d'ingresso Encoder (slave)

La seguente tabella elenca le specifiche d'ingresso encoder (slave) dell'azionamento 17D HP.

INGRESSO ENCODER (SLAVE)	
Canali	A e B
Tipo	Differenziale, conforme RS-485
Tensione	8 V nominali
Corrente	200 mA (max.)
Frequenza massima	1,5 MHz
Tempo di salita	< 0,1 µs
Tempo di caduta	≤ 0,1 µs

Tabella delle specifiche d'ingresso digitale

La seguente tabella elenca le specifiche d'ingresso digitale del 17D HP.

INGRESSO DIGITALE	
Canali	Cinque (quattro programmabili ed uno dedicato per Enable)
Tipo	A stato solido, isolato otticamente, compatibile con IEC 1131-2 tipo 1
Tensione d'isolamento del transiente	250 Vca (da canale a chassis)
V_{IN} max	30 Vcc
I_{IN} @ V_{IN} = 24 V	5 mA
V_{IH} max	12 V (tensione d'ingresso minima per essere riconosciuta come alta – vero)
V_{IL} max	7 V (tensione d'ingresso massima per essere riconosciuta come bassa – falso)
Tempo di scansione: Velocità normale Alta velocità	 1 ms < 50 µsec

Continua

Specifiche elettriche – Segnale, continua

Tabella delle specifiche d'uscita digitale

La seguente tabella contiene le specifiche d'uscita digitale del 17D HP.

USCITA DIGITALE	
Canali	Due
Tipo	A stato solido: a collettore aperto, 30Vcc max., isolato otticamente
Tensione d'isolamento del transiente	250 Vca (da canale a chassis)
Logica	Basso attivo, sinking
I_{OUT}	10 mA (max.)
Protezione	Sì (resistore PTC: 25 Ω)
Tempo di scansione	1 ms

Tabella delle specifiche d'uscita del relè d'errore

La seguente tabella contiene le specifiche d'uscita del relè d'errore del 17D HP.

USCITA RELÈ D'ERRORE	
Tipo	Contatto relè
Logica	Vero (aperto)
V_{MAX}	30 Vcc; 42 Vca
I_{OUT}	500 mA, resistivo

Tabella delle specifiche d'uscita freno

La seguente tabella elenca le specifiche d'uscita freno del 17D HP.

USCITA FRENO	
V_{OUT}	Collegato internamente all'alimentazione bias, 24 Vcc
I_{OUT}	3 A (max.)

☞ **Nota**: per i cavi di lunghezza superiore a 50 metri è necessario adottare un relè freno esterno.

Continua

Specifiche elettriche – Segnale, continua

Tabella delle specifiche d'ingresso analogico

La seguente tabella contiene le specifiche degli ingressi analogici.

INGRESSI ANALOGICI	
Canali	Due
Tipo	Differenziali, non isolati
Tensione di modo comune massima riferita a AGND	±10V
Campo di misura	±10 Vcc
Ingresso differenziale massimo	±12 V
Accuratezza	12 bit
Risoluzione	Ingresso 1 = 14 bit (campo ±10V) Ingresso 2 = 12 bit (campo ±10V)
Impedenza d'ingresso	20 kΩ
Tempo di scansione	250 μsec

Tabella delle specifiche d'uscita analogiche

La seguente tabella contiene le specifiche delle uscite analogiche.

USCITE ANALOGICHE	
Canali	Due
Tipo	Terminale singolo, non isolato con riferimento a AGND
V_{OUT}	±10 V
I_{OUT}	± 5 mA
Impedenza d'uscita	2,2 kΩ
Capacità del carico massima	0,1μF
Risoluzione	10 bit
Tempo d'aggiornamento	5 msec

Continua

Tabella delle specifiche per comunicazioni seriali

La seguente tabella contiene le specifiche per le comunicazioni seriali.

I/O SERIALI	
Bit di dati	Otto
Bit di Stop	Uno
Parità	Nessuna
Velocità di trasmissione	9600

Specifiche dei cavi (raccomandati)

Specifiche dei cavi

La seguente tabella contiene le specifiche dei cavi raccomandati. Utilizzare solo fili in rame con un isolamento nominale di 75°C o superiore, se non diversamente specificato.

Elemento	N. modello di azionamento	Dimensione filo	Note
Alimentazione in c.a.	MHDA1112p00	16 mm^2 o 5 AWG	600V, 105°C
	MHDA1198p00	25 mm^2 o 3 AWG	
Messa a terra di protezione	Tutti i 17D HP	25 mm^2 o 3 AWG	
DC Link	MHDA1112p00	16 mm^2 o 5 AWG	Schermatura per lunghezze superiori a 20 cm 1000V , 105°C
	MHDA1198p00	25 mm^2 o 3 AWG	
Segnali analogici	Tutti i 17D HP	0,25 mm^2 o 22 AWG minimo	Coppia intrecciata, schermata
Relè d'errore e I/O digitali	Tutti i 17D HP	0,5 mm^2 o 20 AWG minimo	
Freno	Tutti i 17D HP	1,0 mm^2 o 16 AWG minimo	Schermati
Alimentazione bias 24 Vcc	Tutti i 17D HP	2,5 mm^2 o 14 AWG max.	Controllare la caduta di tensione
Resistore Regen esterno	Tutti i 17D HP	10 mm^2 o 6 AWG (vedere p 49)	Isolamento alle alte temperature 1000V, 105°C o superiore

Lista delle parti

B

In breve

In questa appendice

Questa appendice contiene informazioni che riguardano le seguenti parti e i seguenti gruppi del 17D HP.

Argomento	Pagina
Azionamenti Lexium 17D HP	122
Choke dell'alimentazione principale	123
Alimentazione esterna 24 Vcc	124
Cavi dell'azionamento	125
Gruppi resistore Regen esterno opzionali	126
Filtri opzionali per alimentazione principale	127
Parti di ricambio	128

Azionamenti Lexium 17D HP

Disponibilità azionamenti

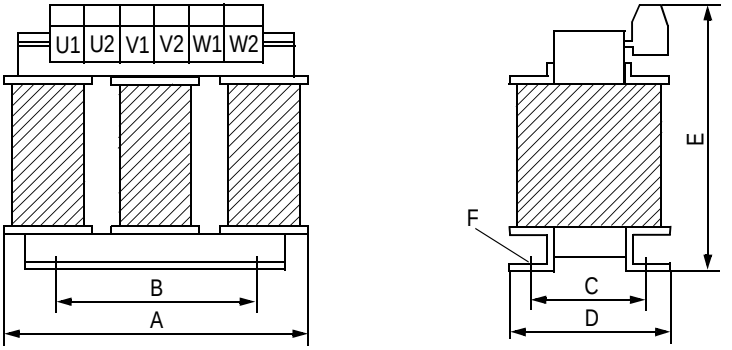
Gli azionamenti Lexium 17D HP sono disponibili in due modelli per livelli di corrente d'uscita diversi, come definiti nella seguente tabella.

Modello	Corrente d'uscita intermittente (picco)	Corrente d'uscita intermittente (RMS)	Corrente d'uscita continua (RMS)
MHDA1112•00	112 A	80 A	40 A
MHDA1198•00	198 A	140 A	70 A

Choke dell'alimentazione principale

Choke dell'alimentazione principale

Il choke esterno dell'alimentazione principale deve essere necessariamente presente.



Tipo		Dimensioni en mm						Peso	Corrente
	Phase	A	B	C	D	E	F	kg	A
AM0CHK170	3	190	170	58	110	255	Ø8	9	60
AM0CHK212	3	190	170	68	120	255	Ø8	10	75

Nota: Deve essere installato molto vicino all'azionamento.

Alimentazione esterna 24 Vcc

Alimentazione esterna 24 Vcc

	Tensione di uscita	Corrente Nominale	Connessione parallela	Riferimento
	V	**A**		
Modulo ~ 100...120V e ~ 200...240V, 50/60 - 400 Hz	24 Vcc SELV	2.2	Sì	**TSX SUP 1021** *(1) (2)*
		5	Sì	**TSX SUP 1051** *(1) (2)*
Unità ~ 100...120V e ~ 200...240V, 50/60 - 400 Hz	24 Vcc SELV	10	Sì	**TSX SUP 1101** *(1)*
(1) Prodotto fornito con guida di riferimento bilingue: francese e inglese. *(2)* Montato su rack Premium TSX RKY 6/8/12/6E/8E/12E (qualsiasi slot tranne lo slot per moduli di alimentazione TSX PSY●●0M), su guide AM1-DE200/DP200 o su piastra di montaggio AM1-PA.				

Cavi dell'azionamento

Cavi dall'azionamento al motore

Consultare il manuale dei motori BPH per vedere i numeri di parte del cavo azionamento-motore e i numeri di parte del motore.

Tabella delle parti del cavo di comunicazione seriale RS-232

Per collegare la porta dell'interfaccia seriale dell'azionamento al PC, utilizzare il seguente cavo.

Numero di parte	Descrizione
AM0CAV001V003	Cavo da 3 m piedi

Tabella delle parti dei cavi d'uscita encoder

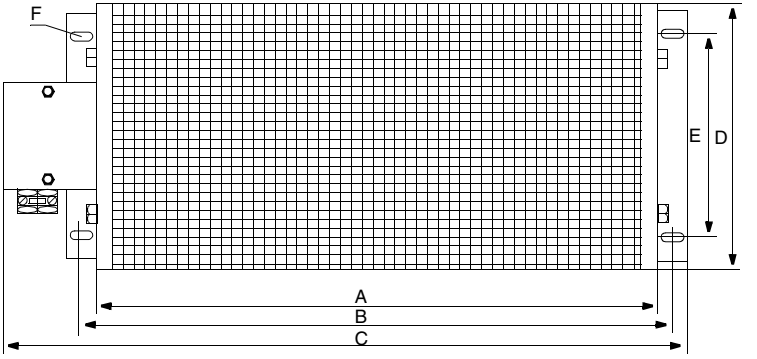
La seguente tabella elenca i cavi d'uscita encoder per l'azionamento Lexium 17D HP.

Numero di parte	Descrizione
TSXCXP235	2 m da 17D HP a CAY, formato incrementale
TSXCXP635	6 m da 17D HP a CAY, formato incrementale
TSXCXP245	2 m da 17D HP a CAY, formato SSI
TSXCXP645	6 m da 17D HP a CAY, formato SSI
690MCI00206	6 m da 17D HP al modulo Quantum, terminali stagnati

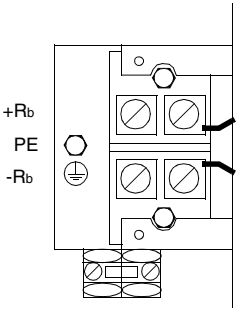
Gruppi resistore Regen esterno opzionali

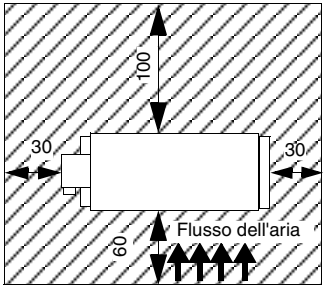
Tabella delle parti del gruppo resistore Regen opzionale

La seguente tabella identifica i gruppi resistore Regen esterno opzionali disponibili per l'azionamento Lexium 17D HP.



N. di parte del gruppo resistore Regen	R	Potenza	A	B	C	D	E	F	G	Peso
	Ω	W	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
AM0RFE002V086	15	860	300	326	386	92	64	6,5X12	120	3,5
AM0RFE002V160	10	1600	500	526	570	182	150	5,5X8	130	8,0



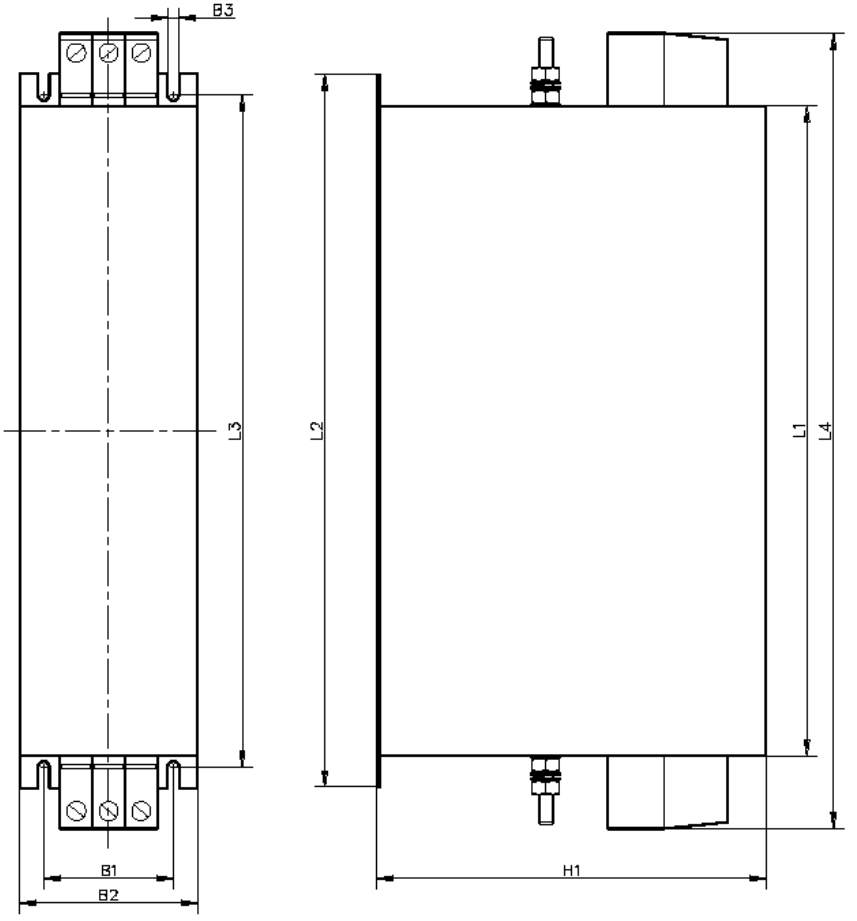


Considerare lo spazio libero

Filtri opzionali per alimentazione principale

Filtri opzionali per alimentazione principale

Il filtro anti-interferenza esterno tra la rete di alimentazione principale e l'azionamento è richiesto per la classe A.



	Corrente Nom.	L1	L2	L3	L4	B1	B2	B3	H1	Terminali	Bulloni
Tipo	A	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm^2	mm
AM0EMC118	42	305	335	320	355	35	60	7	150	10	5
AM0EMC212	75	300	330	314	380	55	80	7	185	25	6

Parti di ricambio

Tabella delle parti di ricambio

Sono disponibili dalla Schneider le seguenti parti di ricambio sostituibili in loco.

Numero di parte	Descrizione
AM0SPA002V001	Kit connettore 17D HP: Connettore di I/O Connettore 24 Vcc Connettore della funzione AS

Schemi di cablaggio tra l'azionamento e il controller

C

In breve

In questa appendice

Questa appendice contiene gli schemi di cablaggio che mostrano come effettuare le connessioni del segnale tra l'azionamento Lexium 17D HP e tutti i controller di posizionamento a loop chiuso della Schneider che supportano questo azionamento:

- Connessioni tipiche dell'interfaccia del controller di movimento
- Modulo di movimento compatto Modicon MOT 201
- Moduli di movimento serie 140 MSx 101 00 Modicon Quantum Automation
- Moduli di movimento serie B885-11x Modicon
- moduli di movimento Premium CAY

Questa appendice presenta i seguenti argomenti:

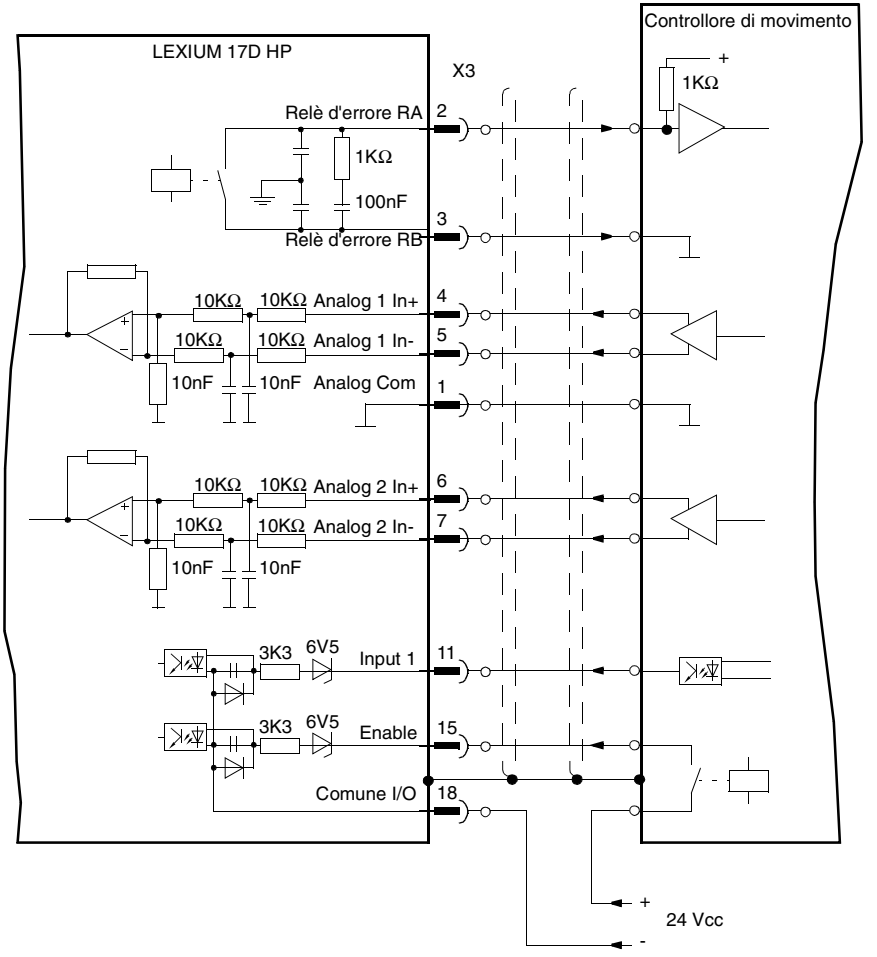
Argomento	Pagina
Connessioni tipiche dell'interfaccia del controller di movimento	130
Cablaggio di un azionamento 17D HP ai moduli di movimento Premium CAY	131
Cablaggio di un azionamento 17D HP a un modulo di movimento MOT 201	134
Cablaggio di un azionamento 17D HP ai moduli di movimento Quantum 140 MSx	137
Cablaggio di un azionamento 17D HP ai moduli di movimento B885-11x	138

Connessioni tipiche d'interfaccia del controller di movimento

Schema d'interfaccia del controller di movimento

Lo schema seguente mostra le connessioni tra l'azionamento 17D HP e un controller di movimento tipico. Fare riferimento all'elenco delle funzioni preprogrammate nella guida in linea del software UniLink.

Nota: il contatto Analog Com deve sempre essere collegato al Controller Com come punto di riferimento della messa a terra..

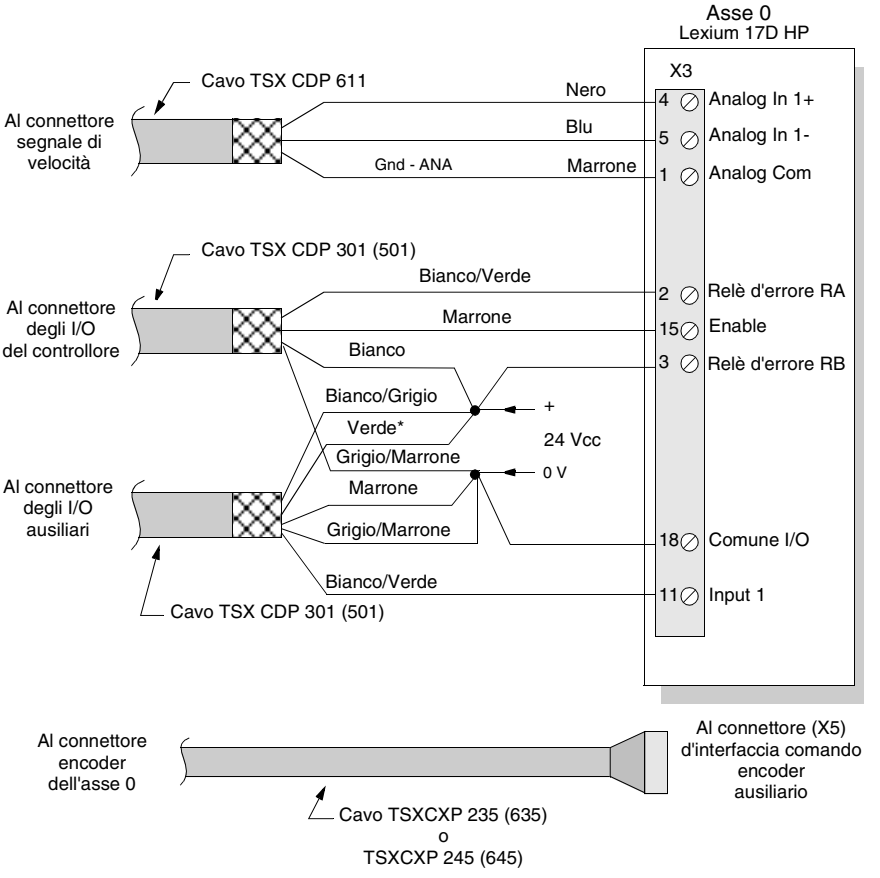


Cablaggio di un azionamento 17D HP ai moduli di movimento Premium CAY

Schema dell'azionamento ad asse singolo al Premium CAY

Lo schema che segue mostra il cablaggio tra un modulo di movimento Premium CAY e il connettore X3 su un azionamento ad asse singolo Lexium 17D HP.

Opzione con azionamento ad asse singolo - Premium CAY



Nota: l'encoder è alimentato da un alimentatore a 24 Vcc

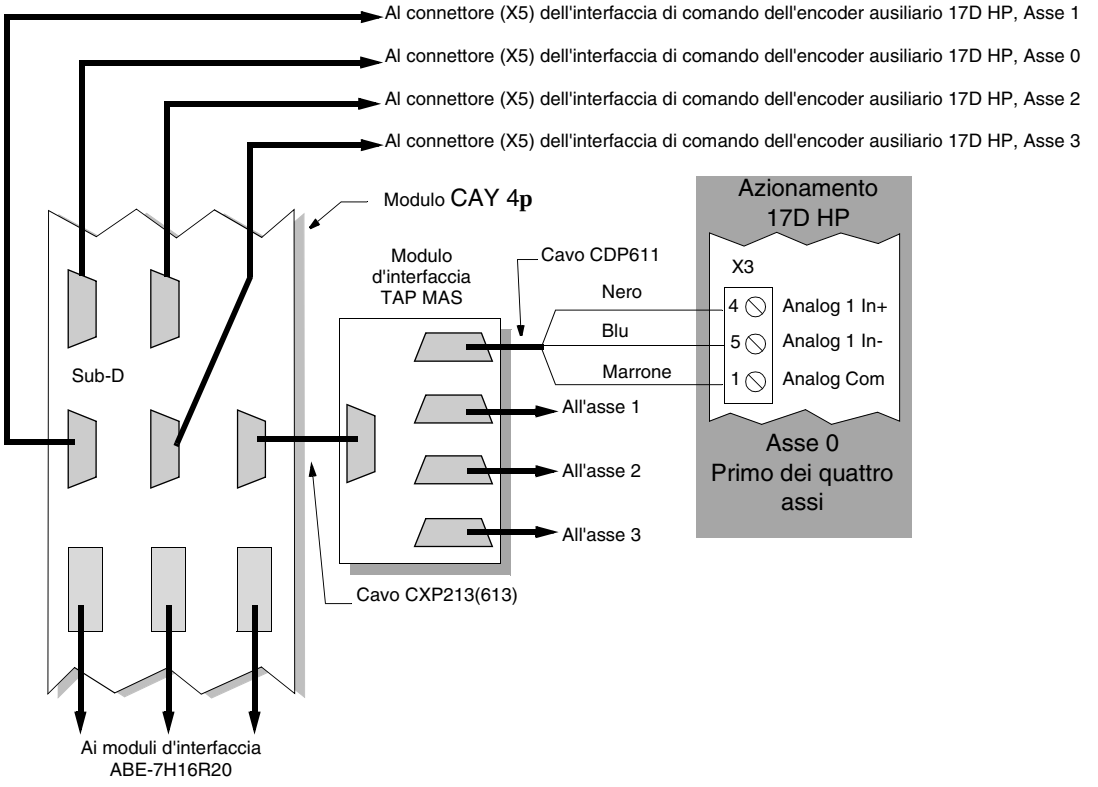
Continua

Cablaggio di un azionamento 17D HP ai moduli di movimento Premium CAY, continua

Schema di cablaggio del modulo di interfaccia verso un Premium CAY multiasse

Il seguente schema mostra come il modulo d'interfaccia TAP MAS facilita il cablaggio tra un controllo di movimento multiasse Premium CAY e il connettore di I/O analogico del Lexium 17D HP. Questo rappresenta il primo dei quattro assi. Mostra inoltre i collegamenti tra il modulo di movimento e i connettori (X5) dell'interfaccia di comando encoder ausiliaria del Lexium 17D HP.

Premium CAY Modulo di movimento Multiasse e Modulo d'interfaccia per quattro assi 17D HP



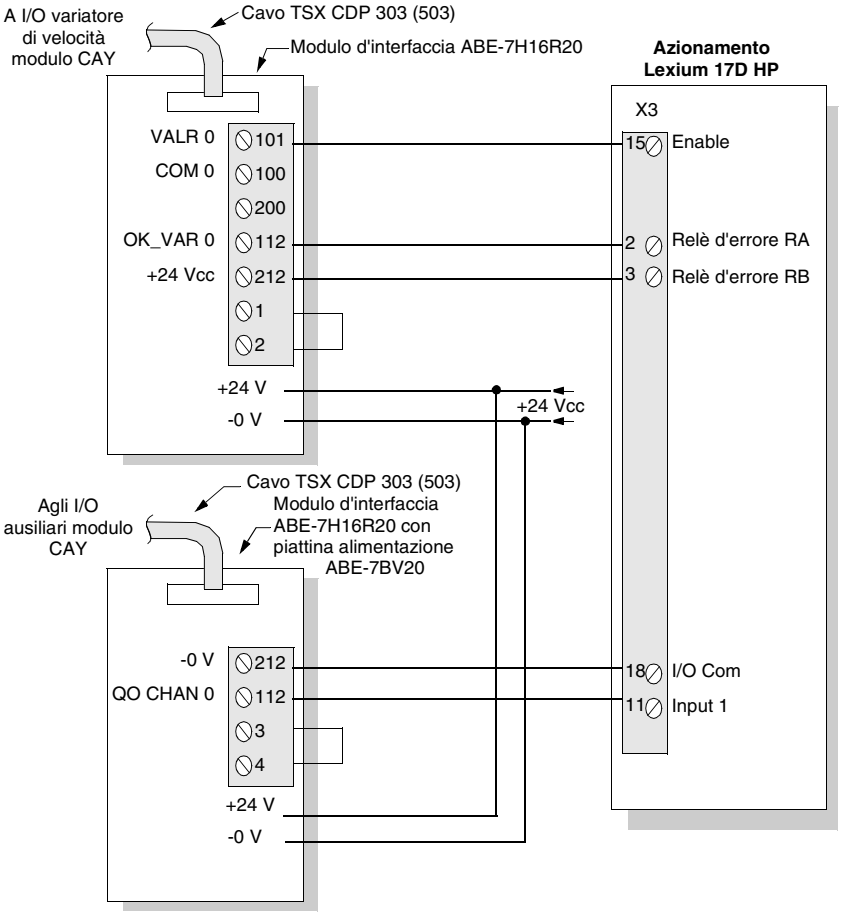
Continua

Cablaggio di un azionamento 17D HP ai moduli di movimento Premium CAY, continua

Schema di cablaggio del modulo di interfaccia verso un Premium CAY multiasse, primo dei quattro assi

Il seguente schema mostra come il modulo d'interfaccia ABE-7H16R20 facilita il cablaggio tra il modulo di movimento multiasse Premium CAY e il connettore X3 del Lexium 17D HP. Questo rappresenta il primo dei quattro assi.

Premium CAY multiasse - Cablaggio dei moduli d'interfaccia, primo dei quattro assi

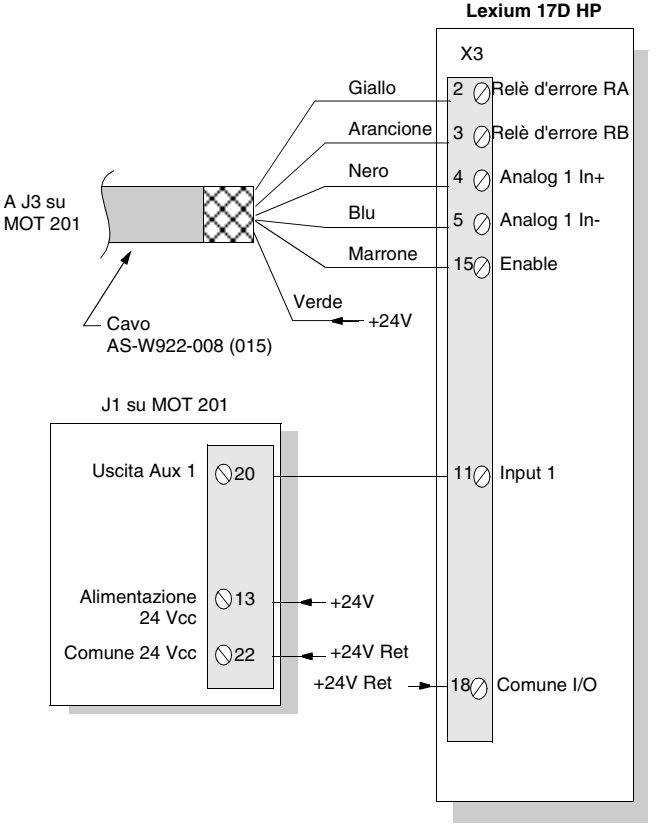


Cablaggio di un azionamento 17D HP a un modulo di movimento MOT 201

Schema di cablaggio del controllo MOT 201

Il seguente schema mostra il cablaggio tra i connettori J3 e J1 MOT 201 e il connettore X3 dell'azionamento Lexium 17D HP, nonché la connessione dell'alimentazione di campo bias a 24 Vcc.

Cablaggio controllo MOT 201



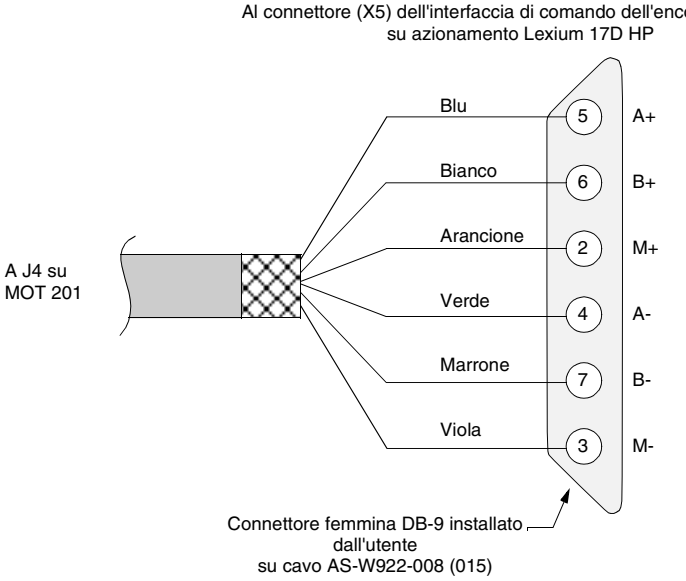
Continua

Cablaggio di un azionamento 17D HP a un modulo di movimento MOT 201, continua

Schema di cablaggio encoder MOT 201: Opzione 1

Il seguente schema mostra il cablaggio tra il connettore J4 MOT 201 e l'azionamento Lexium 17D HP e il connettore (X5) dell'interfaccia di comando encoder ausiliario.

Opzione 1 - Cablaggio encoder MOT 201



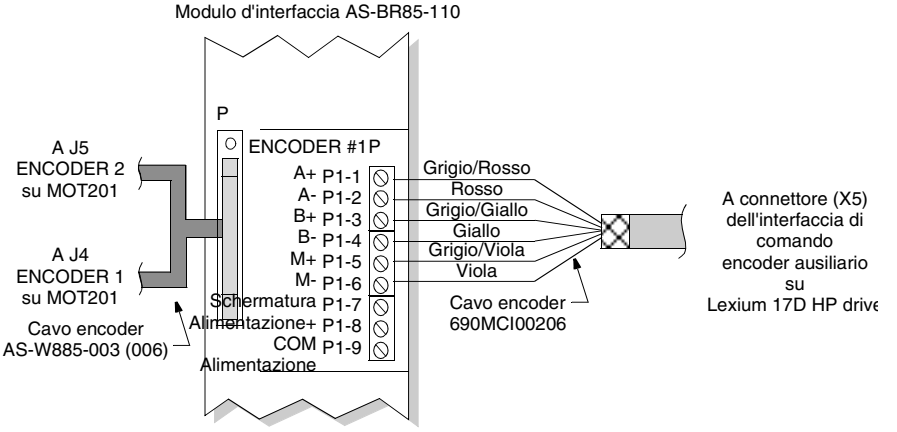
Continua

Cablaggio di un azionamento 17D HP a un modulo di movimento MOT 201, continua

Schema di cablaggio encoder MOT 201: Opzione 2

Il seguente schema mostra come il modulo d'interfaccia AS-BR85-110 facilita il cablaggio dell'encoder tra un modulo di movimento MOT 201 e un azionamento Lexium 17D HP. Da un lato, i connettori MOT J5 e J4 sono inseriti nel connettore P3 del modulo d'interfaccia. Dall'altro lato, il connettore P1 del modulo d'interfaccia è collegato al connettore dell'interfaccia di comando encoder ausiliario.

Opzione 2 - Cablaggio encoder MOT 201

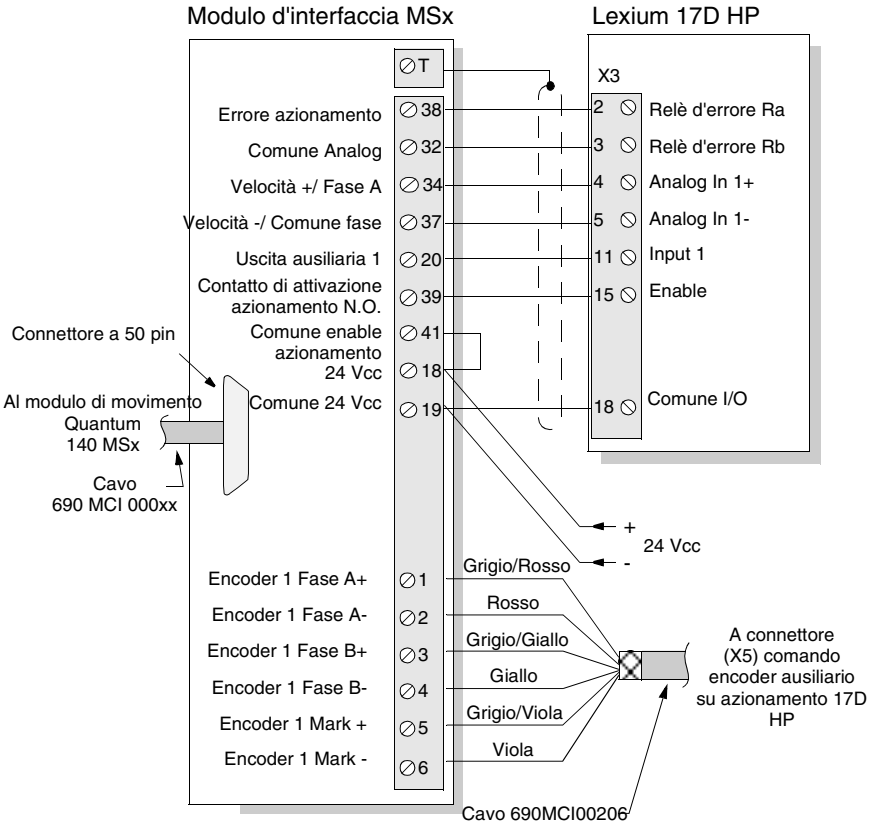


Cablaggio di un azionamento 17D HP ai moduli di movimento Quantum 140 MSx

Schema di cablaggio tra Quantum 140 MSx Control e Encoder

Il seguente schema mostra come il modulo d'interfaccia Quantum 140 MSx facilita il cablaggio del controllo e dell'encoder tra un modulo di movimento Quantum 140 MSx 101 00 e l'azionamento Lexium 17D HP.

Cablaggio tra controllo Quantum 140 MSx ed encoder

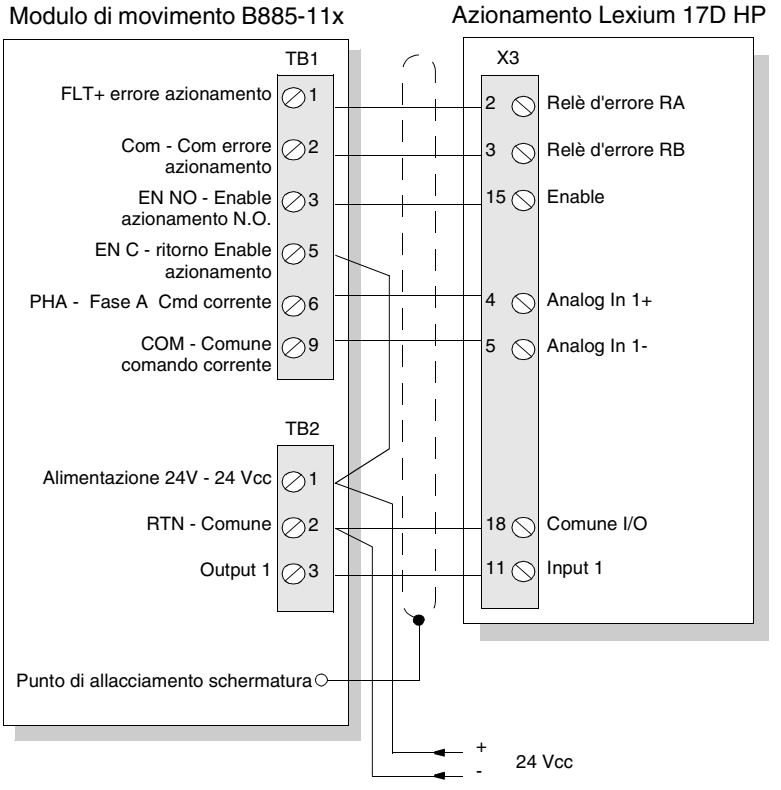


Cablaggio di un azionamento 17D HP ai moduli di movimento B885-11x

Schema di cablaggio per B885-11x Controllo

Il seguente schema mostra il cablaggio tra i connettori TB1 e TB3 di un modulo di movimento B885-11x e il connettore X3 dell'azionamento 17D HP.

Cablaggio del controllo B885-11x



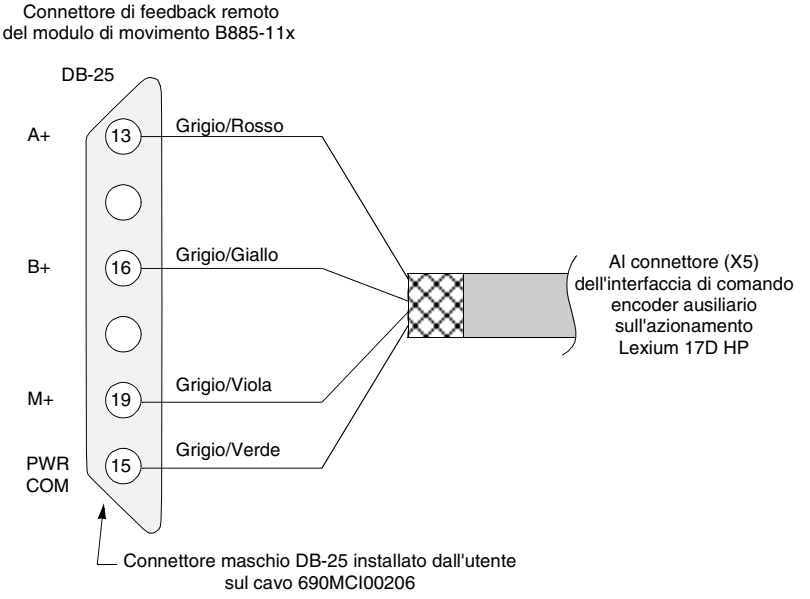
Continua

Cablaggio di un azionamento 17D HP ai moduli di movimento B885-11x, continua

Schema di cablaggio encoder per B885-11x: Opzione 1

Il seguente schema mostra il cablaggio dell'encoder tra il connettore DB-25 del modulo di movimento B885-11x e il connettore (X5) dell'interfaccia di comando encoder ausiliario dell'azionamento Lexium 17D HP.

Opzione 1 - Cablaggio encoder B885-11x



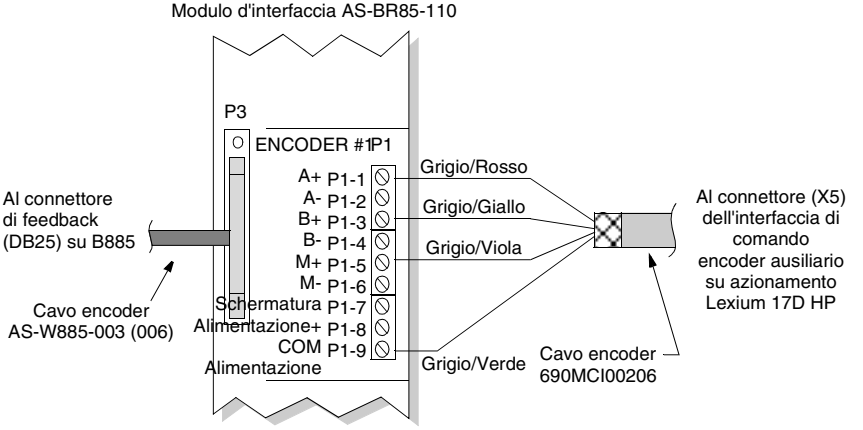
Continua

Cablaggio di un azionamento 17D HP ai moduli di movimento B885-11x, continua

Schema di cablaggio encoder per B885-11x: Opzione 2

Il seguente schema mostra come il modulo d'interfaccia AS-BR85-110 facilita il cablaggio dell'encoder tra un modulo di movimento B885-11x e un azionamento Lexium 17D HP..

Opzione 2 - Cablaggio encoder B885-11x



Schemi di cablaggio delle connessioni cavi

D

In breve

In questa appendice

Questa appendice presenta le procedure e gli schemi che mostrano come cablare determinati connettori dei cavi usati con l'azionamento Lexium 17D HP.

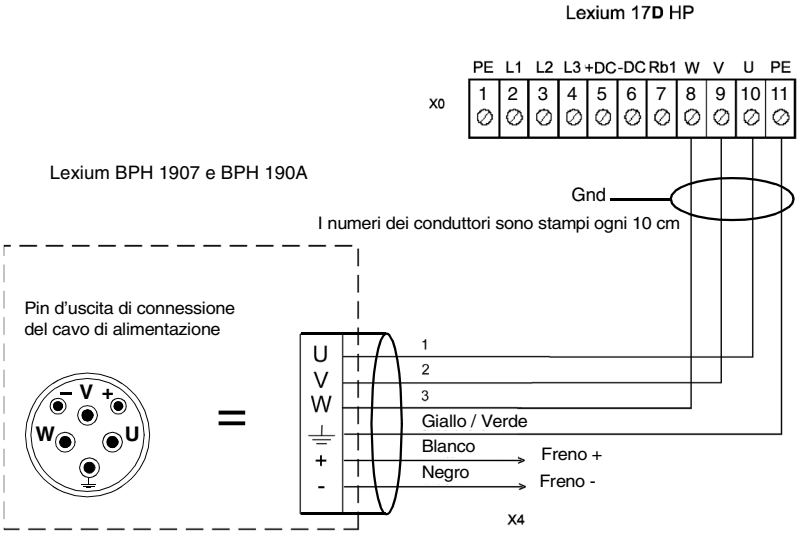
Questa appendice presenta i seguenti argomenti.

Argomento	Pagina
Cablaggio del connettore dell'alimentazione motore (lato azionamento)	142
Cablaggio di un connettore sub-D con schermatura	143
Cablare il connettore di feedback dei motori	145
Connettore di interfaccia di comunicazione seriale (X6) RS-232	146

Cablaggio del connettore dell'alimentazione motore (lato azionamento)

Schema del connettore dell'alimentazione motore (lato azionamento)

Lo schema seguente mostra come cablare il connettore di alimentazione del motore.



Cablaggio di un connettore sub-D con schermatura

Cablaggio del connettore sub-D

Se l'utente si costruisce il proprio connettore sub-D provvisto di schermatura, deve eseguire questa operazione seguendo la procedura descritta di seguito, correlata agli otto passi mostrati nell'illustrazione che segue.

Passo	Azione
1	Togliere con cautela circa 25 mm di guaina esterna isolante facendo attenzione a non danneggiare la maglia della schermatura.
2	Piegare all'indietro la maglia della schermatura.
3	Lasciare i prima 12 mm della maglia scoperti e isolare il resto con un'apposita guaina.
4	Spelare ogni singolo filo per circa 5 mm facendo attenzione a non danneggiare l'anima di rame.
5	Verificare l'assegnazione dei pin e saldare i fili al connettore sub-D. (Controllare i colori dei fili). *
6	Fissare il cavo all'apposito serracavo del connettore; quest'ultimo deve realizzare un contatto sicuro con la schermatura esposta del cavo
7	Mettere in posizione le viti zigrinate.
8	Posizionare il connettore sub-D nella scanalatura di una metà del suo involucro (con il pin 1 verso il basso) e premere le due metà insieme. **Nota:** una volta che si sono messe insieme le due metà incastrandole con una forte pressione, esse non potranno più essere aperte senza danneggiarle.

PERICOLO!

* se l'involucro del connettore Sub-D è fatto di plastica metalizzata oppure non è di metallo, saldare un filo corto tra la schermatura del cavo (GND) e la parte metallica del Sub-D.

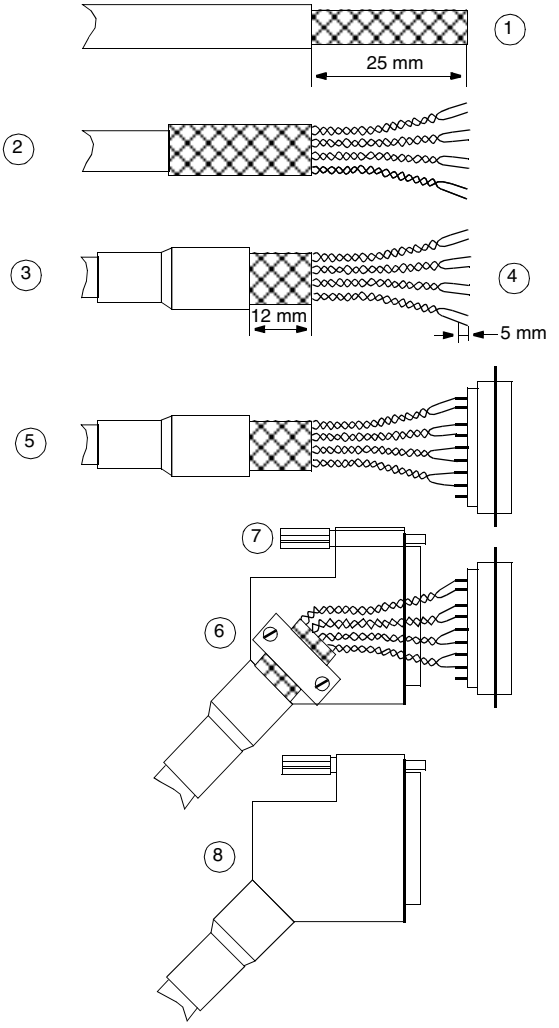
Continua

Cablaggio di un connettore sub-D con schermatura, continua

Schema del connettore sub-D

L'illustrazione seguente mostra gli otto passi richiesti per cablare il connettore sub-D con la schermatura.

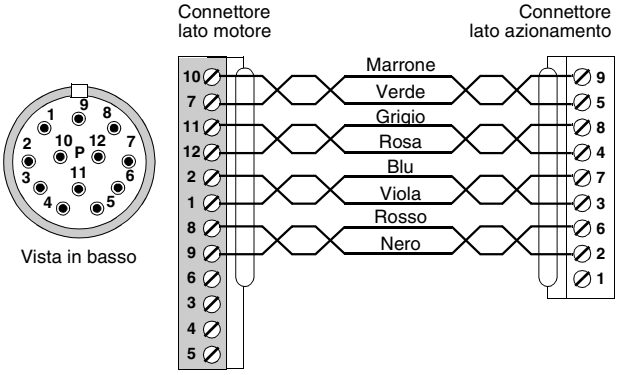
Cablaggio di un connettore sub-D con schermatura



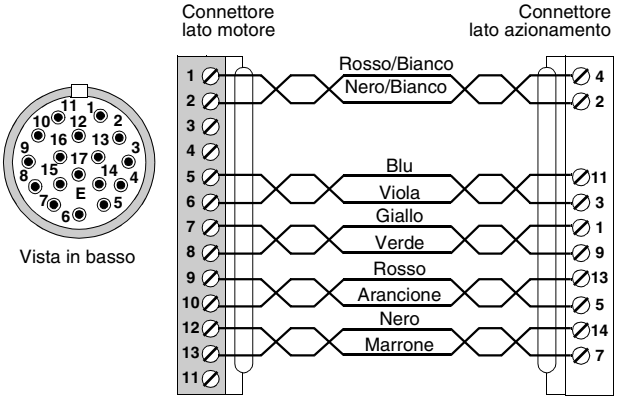
Cablare il connettore di feedback dei motori

Cablare il connettore di feedback dei motori BPH

Resolver.



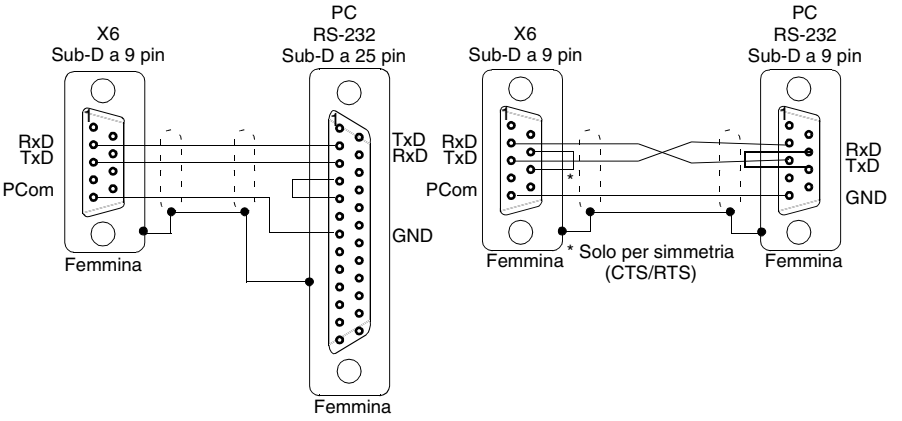
SINCOS encoder.



Connettore di interfaccia di comunicazione seriale (X6) RS-232

Connettori dei cavi di interfaccia di comunicazione seriale

Lo schema che segue mostra i dettagli della connessione tra l'azionamento e un PC.



Schemi dei loop servo

E

In breve

In questa appendice

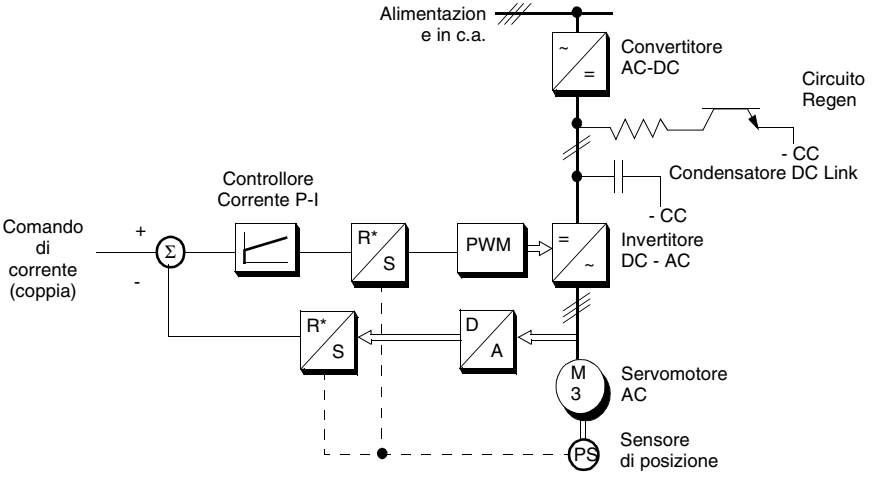
Questa appendice illustra diversi loop servo in un sistema ad asse singolo 17D HP.

Argomento	Pagina
Panoramica sul controller di corrente 17D HP	148
Loop del controller di velocità utilizzato con il 17D HP	149
Schemi del loop d'ingresso analogico 17D HP	150

Panoramica sul controller di corrente 17D HP

Schema del controller di corrente 17D HP

Lo schema che segue mostra una panoramica del loop servo del controller utilizzato con il 17D HP.

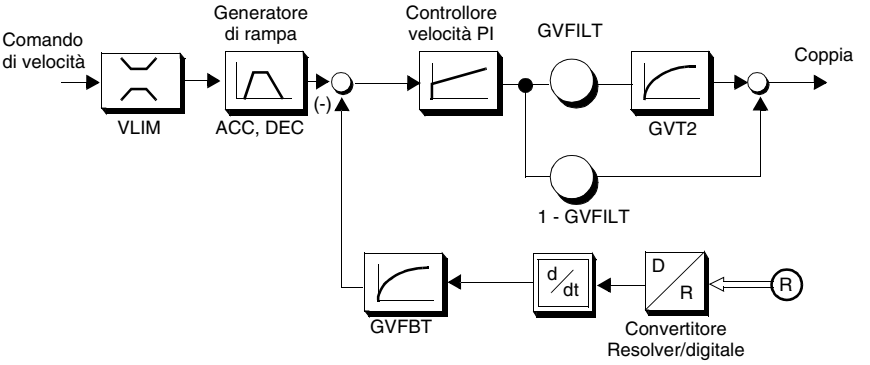


*R = orientamento rotore (Id, Iq); S = orientamento statore (Ia, Ib, Ic,)

Loop del controller di velocità utilizzato con il 17D HP

Schema del loop del controller di velocità utilizzato con il 17D HP

Lo schema che segue mostra un loop servo del controller di velocità utilizzato con il 17D HP.



Nota: la designazione del parametro è correlata ai termini utilizzati nel software UniLink

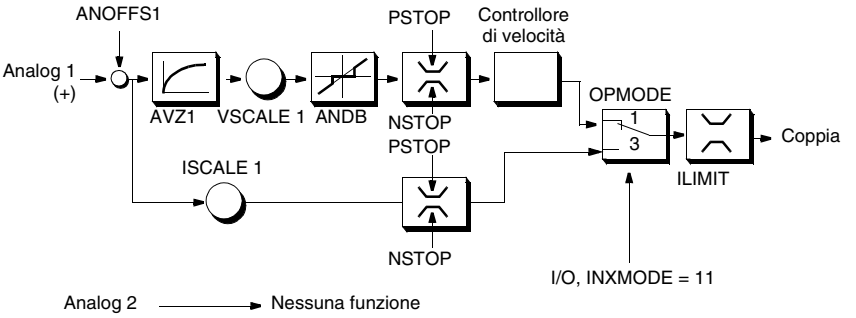
Schemi del loop d'ingresso analogico del 17D HP

Panoramica

Le illustrazioni che seguono mostrano dei loop servo semplificati per l'ingresso analogico nelle modalità 0, 1, 3, 4 e 5.

Schema del loop in Mode 0 dell'ingresso analogico del 17D HP

Lo schema che segue mostra un loop servo in Mode 0 dell'ingresso analogico del 17D HP.



Configurazione standard
Comando di velocità/corrente via Analog 1
Selezionabile tramite OPMODE o segnale d'ingresso

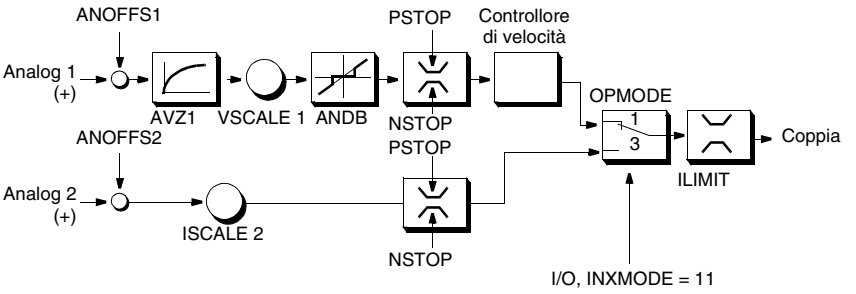
Nota: la designazione dei parametri è correlata ai termini utilizzati nel software UniLink

Continua

Schemi del loop d'ingresso analogico del 17D HP, continua

Schema del loop in Mode 1 dell'ingresso analogico del 17D HP

Lo schema che segue mostra un loop servo in Mode 1 dell'ingresso analogico.



Vcomando = Analog1, Icomando = Analog2
Comando di velocità via Analog 1
Comando di corrente via Analog 2
Selezionabile tramite OPMODE o segnale d'ingresso

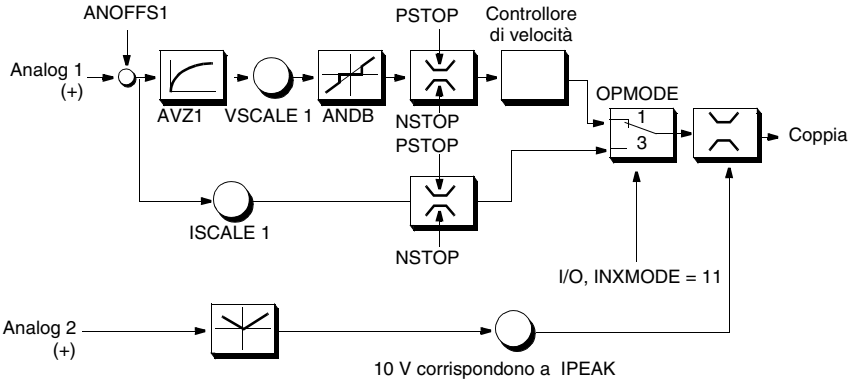
Nota: la designazione dei parametri è correlata ai termini utilizzati nel software UniLink

Continua

Schemi del loop d'ingresso analogico del 17D HP, continua

Schema del loop in Mode 3 dell'ingresso analogico del 17D HP

Lo schema che segue mostra un loop servo in Mode 3 dell'ingresso analogico.



Xcomando = Analog 1, Ilimit = |Analog 2|
Selezionabile tramite OPMODE o segnale d'ingresso

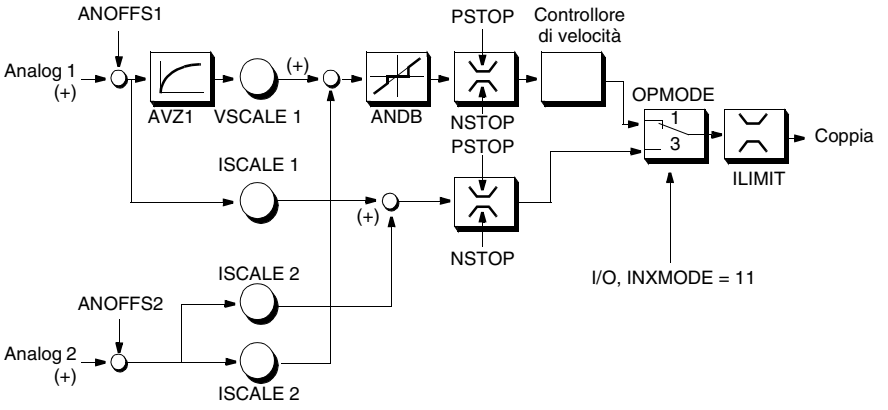
Nota: la designazione dei parametri è correlata ai termini utilizzati nel software UniLink

Continua

Schemi del loop d'ingresso analogico del 17D HP, continua

Schema del loop in Mode 4 dell'ingresso analogico del 17D HP

Lo schema che segue mostra un loop servo in Mode 4 dell'ingresso analogico.



Xcomando = Analog 1 + Analog 2
Selezionabile tramite OPMODE o segnale d'ingresso

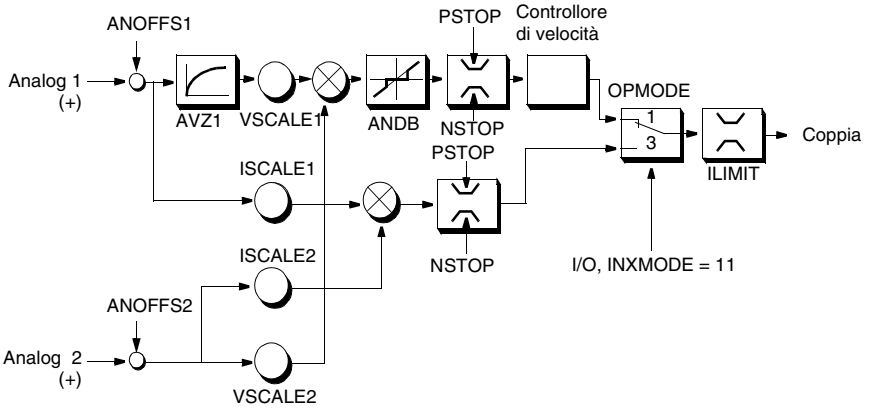
Nota: la designazione dei parametri è correlata ai termini utilizzati nel software UniLink

Continua

Schemi del loop d'ingresso analogico del 17D HP, continua

Schema del loop in Mode 5 dell'ingresso analogico del 17D HP

Lo schema che segue mostra un loop servo in Mode 5 dell'ingresso analogico.



X comando = Analog 1 * Analog 2
Selezionabile tramite OPMODE o segnale d'ingresso

Nota: la designazione del parametro è correlata ai termini utilizzati nel software UniLink

Opzioni di espansione

F

In breve

In questa appendice

Questa appendice presenta i seguenti argomenti.

Argomento	Pagina
Schede di espansione	156
Schede di espansione degli I/O	157

Scheda di espansione

Panoramica

L'azionamento Lexium 17D HP è dotato di uno slot di espansione standard (X11), utilizzabile per aumentarne la funzionalità. In questo slot può essere inserita una scheda di espansione. Le schede di espansione disponibili sono la scheda di espansione degli I/O digitali a 24 Vcc e le schede di comunicazione FIPIO, MODBUS+, PROFIBUS DP, SERCOS. Ognuna delle schede di comunicazione dispone di un manuale utente.

montaggio delle schede di espansione

Procedere come segue per installare una scheda di espansione nel Lexium 17D HP:

- Rimuovere il coperchio dallo slot di espansione/opzione. Fare attenzione a non far cadere piccoli oggetti nello slot di espansione aperto.
- Spingere delicatamente la scheda di espansione nelle guide fornite evitando di piegarla.
- Premere saldamente la scheda di espansione nello slot finché il coperchietto frontale non si innesta sulle alette di fissaggio. Ciò garantisce un buon contatto del connettore.
- Avvitare le viti del coperchietto frontale nei fori filettati delle alette di fissaggio.

Schede di espansione degli I/O

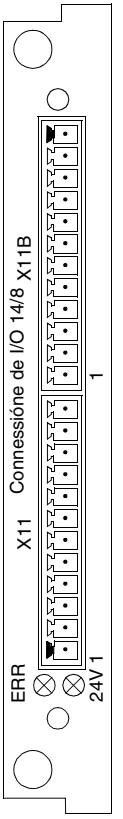
Scheda di espansione degli I/O digitali a 24 Vcc

La scheda di espansione degli I/O digitali a 24 Vcc (scheda di I/O AM0INE 001V000) aumenta gli I/O disponibili per l'azionamento. Con la scheda I/O installata, l'azionamento è in grado di accogliere 14 ingressi digitali e 8 uscite digitali supplementari, pienamente compatibili con la gamma di PLC Modicon/ Telemecanique. Quando si installa la scheda I/O, l'azionamento deve essere spento (sia l'alimentazione di rete c.a., sia l'alimentazione bias a 24 Vcc). La scheda viene riconosciuta automaticamente all'accensione dell'azionamento.

Continua

Schema di posizione dei connettori e dei LED

Il seguente schema indica la posizione dei LED e dei connettori per la scheda di espansione degli I/O.



Diodi ad emissione di luce (LED)

Come illustrato nello schema, i due LED sono montati accanto ai terminali sulla scheda di espansione. Il LED verde segnala che per la scheda di espansione è disponibile l'alimentazione bias di 24 Vcc. Il LED rosso segnala un errore delle uscite della scheda di espansione (sovraccarico degli elementi di commutazione, corto-circuito).

Continua

Assegnazioni dei terminali

Le assegnazioni dei terminali per il connettori I/O X11A sono riportate nella tabella seguente.

CONNETTORE X11A			
Terminale	**Funzione**	**Identificazione del segnale**	**Note**
1	Ingresso	A0	Task di movimento numero 2^0 (LSB)
2	Ingresso	A1	Task di movimento numero 2^1
3	Ingresso	A2	Task di movimento numero 2^2
4	Ingresso	A3	Task di movimento numero 2^3
5	Ingresso	A4	Task di movimento numero 2^4
6	Ingresso	A5	Task di movimento numero 2^5
7	Ingresso	A6	Task di movimento numero 2^6
8	Ingresso	A7	Task di movimento numero 2^7 (MSB)
9	Ingresso	Riferimento	Vedere la guida in linea di UniLink.
10	Ingresso	Sfault clear	
11	Ingresso	Start MT Next	
12	Ingresso	Start Jog v=x	

Continua

Assegnazioni dei terminali, continua

Le assegnazioni dei terminali per il connettori I/O X11B sono riportate nella tabella seguente.

CONNETTORE X11B			
Terminale	**Funzione**	**Identificazione del segnale**	**Note**
1	Ingresso	Riavvio del task di movimento	Vedere la guida in linea di UniLink.
2	Ingresso	Avvio del task di movimento numero X	
3	Uscita	InPos	
4	Uscita	Next-InPos	
5	Uscita	Sfault	
6	Uscita	PosReg1	
7	Uscita	PosReg2	
8	Uscita	PosReg3	
9	Uscita	PosReg4	
10	Uscita	Non utilizzata	Riservato per uso futuro
11	Alimentazione	24 Vcc	Tensione di alimentazione ausiliaria
12	Alimentazione	Messa a terra degli I/O	Messa a terra digitale (per i componenti di controllo)

Continua

Schede di espansione degli I/O, continua

Controllo dei task di movimento preprogrammati

Gli altri punti di I/O forniti dalla scheda di espansione vengono utilizzati per il controllo dei task di movimento indipendenti e pre-programmati, che possono essere memorizzati nell'azionamento tramite il software di configurazione UniLink. Il punto di I/O è utilizzato come indirizzo per il successivo task di movimento memorizzato internamente che deve essere eseguito dall'azionamento, nonché per sincronizzare l'avvio e il termine di questi task. Il collegamento tramite questa semplice interfaccia digitale di I/O ad un PLC Modicon/Telemecanique permette di realizzare un posizionatore ad asse singolo altamente funzionale e molto conveniente, evitando in questo modo l'acquisto di particolari moduli di posizionamento esterni.

Programmazione del PLC

Una volta realizzata l'interfaccia tra l'azionamento e il PLC con gli I/O digitali standard
in questa configurazione, l'utente è libero di programmare il PLC nel linguaggio preferito. Il PLC gestirà tutto il flusso del programma e le sue diramazioni, mentre l'azionamento provvederà all'esecuzione dei task di movimento appropriati quando riceve i comandi dal PLC. Nella memoria standard non volatile dell'azionamento possono essere memorizzati fino a 180 singoli task di movimento. Altri 75 task di movimento possono essere memorizzati nella memoria volatile dell'azionamento all'avvio del sistema.

Coordinamento dei task di movimento

Il coordinamento tra il PLC e l'azionamento si realizza tramite l'uscita "In position", l'ingresso verso l'azionamento "Start next motion task" (avvia il task di movimento successivo) e i necessari ingressi digitali verso l'azionamento corrispondenti all'indirizzo binario decodificato del successivo task di movimento da eseguire.

Continua

Esempi applicativi di task di movimento

I seguenti sono due esempi applicativi di task di movimento:

- Se l'applicazione in questione richiede la configurazione e la memorizzazione di 50 task di movimento separati, i 6 ingressi digitali all'azionamento devono essere riservati per dare un indirizzo univoco ad ogni singolo task utilizzando un settimo ingresso digitale dell'azionamento dedicato al bit "Start next motion task" e un'uscita digitale dell'azionamento dedicata al bit "In position".
- Se l'applicazione in questione richiede solo 4 task di movimento singoli nell'azionamento, basta riservare allora solo due ingressi digitali per poter dare un indirizzo univoco ai task memorizzati, insieme ai bit dedicati di "In position" e "Start next motion task".

☞ **Nota**: nella guida in linea del software UniLink è contenuta la descrizione completa del funzionamento del posizionatore interno dell'azionamento e dei task di movimento memorizzati.

Esempio di un numero di task di movimento

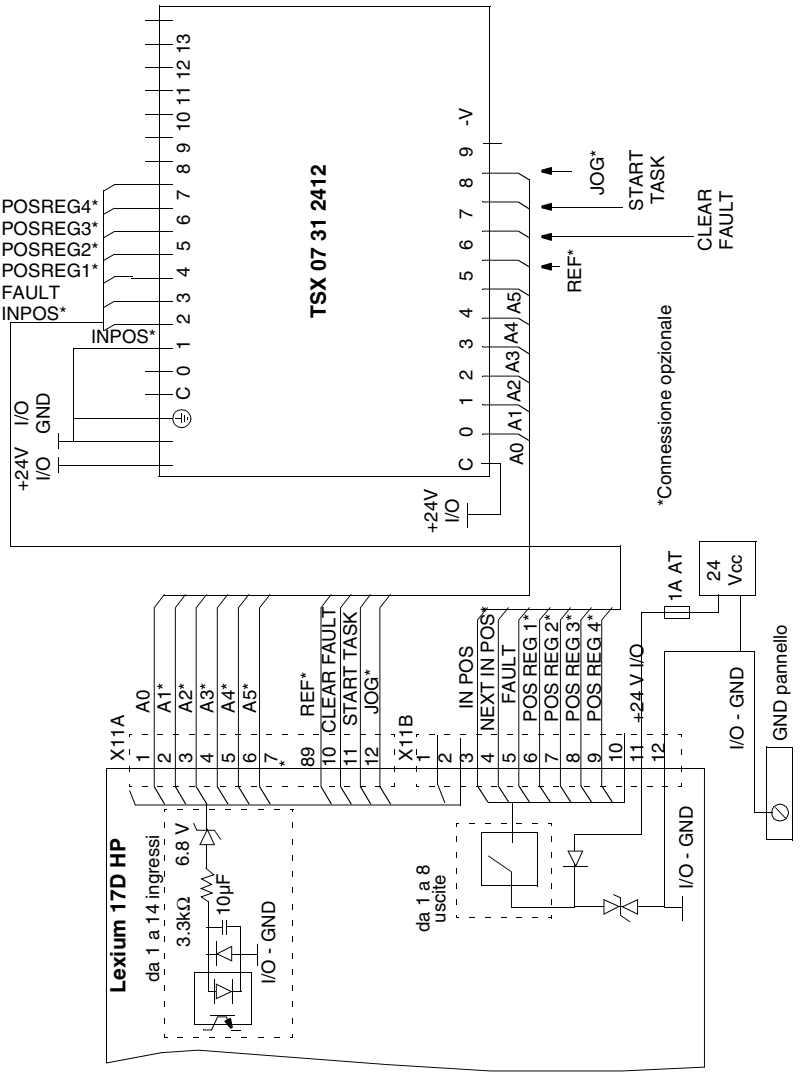
La seguente tabella contiene un esempio di un numero di task di movimento.

Numero del task di movimento								
Decimale	**Binario**							
	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
174	1	0	1	0	1	1	1	0

Continua

Schema delle connessioni

Le connessioni della scheda di estensione degli I/O sono presentate nello schema seguente.



Calcolo del valore del resistore Regen esterno

G

In breve

In questa appendice

Questa appendice contiene la descrizione e le procedure per calcolare i requisiti di dissipazione di potenza di un resistore Regen esterno.

Questa appendice presenta i seguenti argomenti.

Argomento	Pagina
Calcolo della potenza del resistore Regen esterno	167
Esempio di calcolo della dissipazione di potenza del resistore Regen	169

Continua

Panoramica

Quando l'azionamento è in frenata o sta decelerando un carico in movimento, l'energia cinetica del carico deve essere assorbita dall'azionamento. Mano a mano che l'azionamento decelera il carico, questa energia carica il condensatore DC Link con successive tensioni più elevate. Per prevenire danni ai circuiti elettronici interni, provvede un circuito regolatore shunt che inserisce il resistore Regen tra i condensatori, ogni volta che la tensione raggiunge un valore predeterminato con il parametro "Main Voltage". Questa azione permette di dissipare l'energia sotto forma di calore nel resistore Regen. L'energia dissipata dal resistore Regen deve essere calcolata per poter determinare il valore nominale di potenza appropriato del resistore.

Come determinare quando l'energia viene assorbita

Per determinare quando l'azionamento assorbe energia, esaminare il profilo di movimento (ossia, il grafico della curva) della velocità dell'asse e la coppia applicata al motore. Ogniqualvolta che il segno (+ o -) della coppia applicata al motore è contrario a quello della velocità, l'azionamento assorbe energia. Questo si verifica, tipicamente, quando l'azionamento è in fase di decelerazione del motore, il motore controlla la tensione in un'applicazione di rete, oppure il motore sta abbassando la massa in un asse verticale.

Calcolo della potenza del resistore Regen esterno

Procedura di calcolo di dissipazione della potenza

La procedura seguente serve per calcolare la potenza dissipata dal resistore Regen in un sistema semplice dove il fattore attrito è trascurabile. Ignorando il fattore attrito nei seguenti calcoli si ottengono i risultati nei casi peggiori poiché l'attrito assorbe una parte dell'energia durante la decelerazione. Più avanti in questo capitolo viene fornito un esempio di ogni passo di questa procedura.

Passo	Azione
1	Tracciare il grafico della velocità e della coppia in rapporto al tempo per il ciclo di movimento completo. Il valore di coppia non è necessario, solo la direzione deve essere specificata.
2	Identificare ogni sezione del grafico dove l'azionamento è in fase di decelerazione del carico o dove la velocità e la coppia hanno un segno opposto.
3	Calcolare l'energia assorbita dall'azionamento in ogni decelerazione utilizzando la formula $E = ½ J_t \omega^2$ Dove E = Energia in joule J_t = Inerzia totale del sistema, incluso il motore, in kg(m^2) ω = Velocità all'inizio della decelerazione in radianti al secondo ($\omega = 2 \pi$ RPM / 60)
4	Confrontare l'energia di ogni decelerazione con l'energia richiesta per attivare il circuito Regen. (Fare riferimento alla tabella delle capacità di assorbimento dell'energia dell'azionamento). Se l'energia è inferiore al valore indicato nella tabella, ignorare quella decelerazione per il resto dei calcoli.
5	Calcolare l'energia dissipata dal resistore Regen sottraendo il valore dell'energia indicata nella tabella dal valore di decelerazione. $E_{dissipata} = E_{generata} - E_{assorbita\ dai\ condensatori}$
6	Calcolare la potenza d'impulso di ogni decelerazione dividendo l'energia dissipata per il tempo di decelerazione. $P_{impulso} = E_{dissipata} / T_{decel\ (secondi)}$
7	Calcolare la potenza continua dissipata dal resistore Regen sommando tutta l'energia dissipata e dividendola per il tempo totale del ciclo. $P_{continua} = (E1_{dissipata} + E2_{dissipata} + \ldots + En_{dissipata}) / T_{ciclo\ totale\ (secondi)}$

Continua

Calcolo della potenza del resistore Regen esterno, continua

Procedura di calcolo di dissipazione della potenza, continua

Passo	Azione
8	È necessario scegliere e installare il resistore Regen esterno. Fare riferimento all'appendice Lista delle parti che contiene le disponibilità dei resistori Regen esterni.

Capacità di assorbimento dell'energia dell'azionamento

I valori che esprimono la capacità di assorbimento dell'energia dell'azionamento (in joule) e che sono necessari per il calcolo della potenza del resistore sono contenuti nella seguente tabella.

Capacità di assorbimento dell'energia dell'azionamento (joule)				
Tensione di linea		230 Vca	400 Vca	480 Vca
Modello dell'azionamento	MHDA1112p00	60	150	180
	MHDA1198p00	120	300	360

Nota: gli azionamenti multipli possono essere interconnessi via DC-Link. In questo caso, la capacità di assorbimento dell'energia degli azionamenti e i valori nominali della potenza continua dei resistori Regen vengono sommati. L'energia assorbita dagli azionamenti deve essere calcolata sovrapponendo tutte le curve della velocità e del tempo e calcolando poi l'energia generata ad ogni asse. (Per il calcolo della potenza in applicazioni complesse con più azionamenti contattare Schneider Electric per il supporto necessario).

Esempio di calcolo della dissipazione di potenza del resistore Regen

Esempio delle specifiche relative a motore e azionamento

Quella di seguito è un'applicazione d'esempio in cui è mostrato ogni passo della procedura di calcolo della dissipazione di potenza utilizzando le specifiche, indicate di seguito, della potenza d'ingresso, dell'azionamento e del motore. Fare riferimento alla procedura di calcolo della dissipazione di potenza presentata precedentemente in questo capitolo.

- Motore = BPH1907$_p$ con freno

Inerzia totale (J_T) = J_M + J_B + J_L = 0,015 +0,003 +0,018 = 0,036 kgm^2

dove:

inerzia del motore (J_M) = 0,015 kg(m^2)

inerzia del freno (J_B) = 0,003 kg(m^2)

inerzia del carico (J_L) = 0,018 kg(m^2)

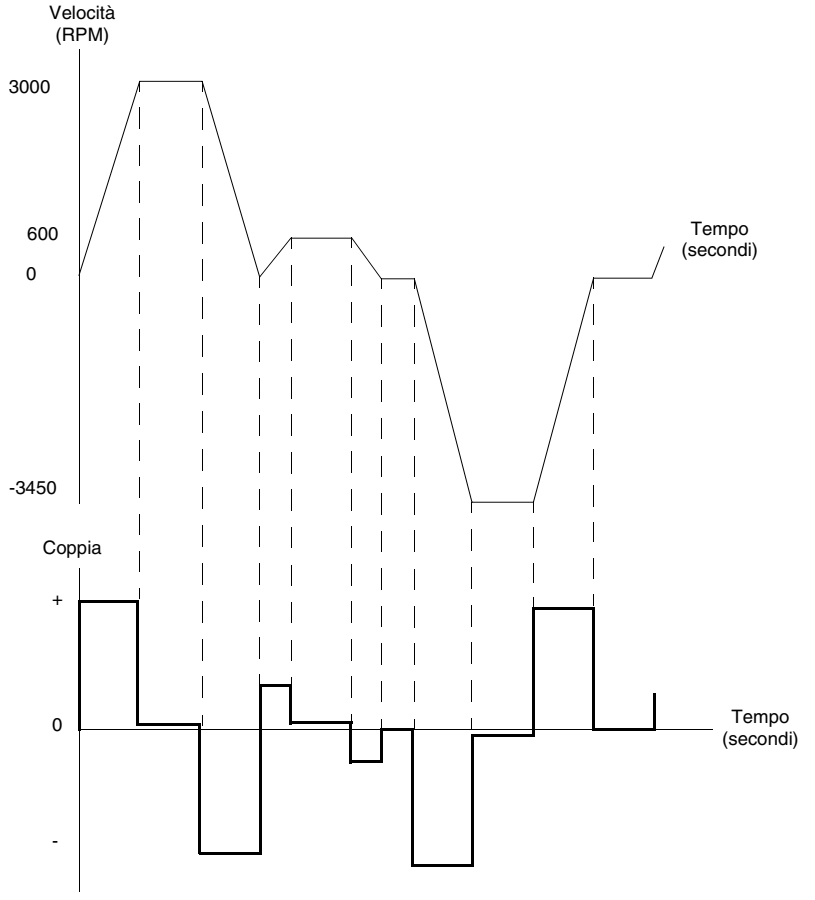
- Azionamento = MHDA1112$_p$00
- Tensione di linea = 480 Vca

Continua

Esempio di calcolo della dissipazione di potenza del resistore Regen, continua

Esempio – Passo 1

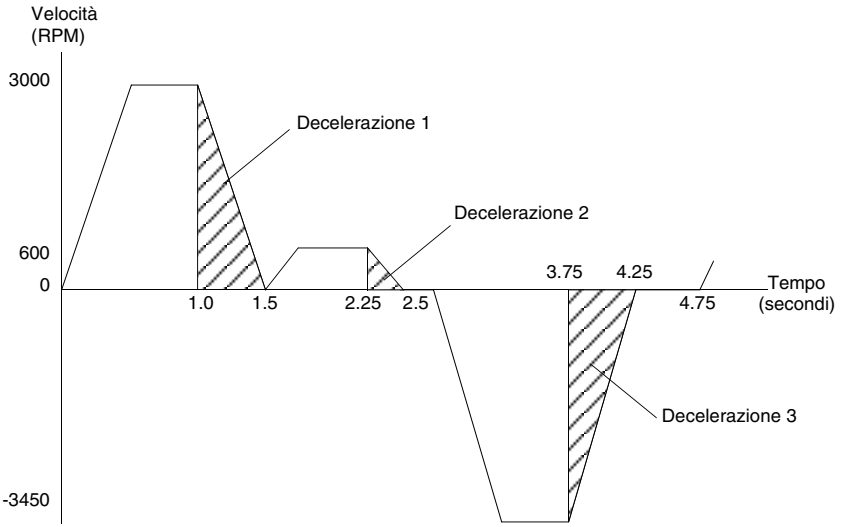
Tracciare il grafico della velocità e della coppia in rapporto al tempo per il ciclo di movimento completo.



Continua

Esempio – Passo 2

Identificare ogni decelerazione rappresentata nel grafico dove l'azionamento decelera il carico.



Esempio – Passo 3

Calcolare l'energia assorbita dall'azionamento ad ogni decelerazione nel modo seguente:

Decelerazione 1

$\omega = 2\ \pi\ 3000RPM / 60 = 314$ radianti/sec
$E = ½\ 0{,}036kgm^2\ (314\ radianti/sec)^2 = 1775$ joule

Decelerazione 2

$\omega = 2\ \pi\ 6000RPM / 60 = 63$ radianti/sec
$E = ½\ 0{,}036kgm^2\ (63\ radianti/sec)^2 = 71$ joule

Decelerazione 3

$\omega = 2\ \pi\ 3450RPM / 60 = 361$ radianti/sec
$E = ½\ 0{,}036kgm^2\ (361\ radianti/sec)^2 = 2347$ joule

Continua

Esempio di calcolo della dissipazione di potenza del resistore Regen, continua

Esempio – Passo 4

Confrontare l'energia di ogni decelerazione con l'energia richiesta per attivare il circuito Regen, ossia l'energia assorbita dai condensatori interni.

Come specificato nella tabella delle capacità di assorbimento dell'energia, l'azionamento MHDA1112p00 a 480 Vca può assorbire 180 joule senza attivare il circuito del resistore Regen.

Decelerazione 1: 1775 joule > 180 joule

Decelerazione 2: 71 joule < 180 joule
(ignorare questo segmento per i passi restanti)

Decelerazione 3: 2347 joule > 180 joule

Esempio – Passo 5

Calcolare l'energia dissipata nel seguente modo:

Decelerazione 1: E = 1775 – 180 = 1595 joule

Decelerazione 3: E = 2347 – 180 = 2167 joule

Esempio – Passo 6

Calcolare la potenza d'impulso nel seguente modo:

Decelerazione 1: $P_{impulso}$ = 1595 joule / 0,5 secondi = 3190 watt

Decelerazione 3: $P_{impulso}$ = 2167 joule / 0,5 secondi = 4334 watt

Esempio – Passo 7

Calcolare la potenza continua nel seguente modo:

$P_{continua}$ = (1595 joule +2167 joule) / 4,75 secondi = 792 watt

Continua

Esempio di calcolo della dissipazione di potenza del resistore Regen, continua

Esempio – Passo 8

Confrontare i valori nominali nel seguente modo:

Valore nominale del resistore esterno Regen del MHDA1112$_p$00: AM0RFE002V086

$P_{impulso}$ = 45 kW

$P_{continua}$ = 860W

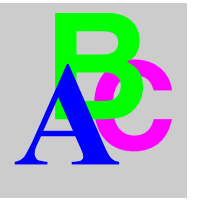
Decelerazione 1: $P_{impulso}$ = 3190W < 45 kW nominale

Decelerazione 2: $P_{impulso}$ = 4334W < 45 kW nominale

$P_{continua}$ = 792W < 860W

La potenza del resistore Regen è sufficiente.

Indice



A

acronimi e abbreviazioni, 12
alimentazione bias, 26
alimentazione bias, connessione, 48
alimentazione esterna 24 Vcc, 124
alimentazione interna, 27
alimentazione principale, 26
altre linee guida sulla sicurezza, 9
ambientali, specifiche, 105
analogica
    connessione di I/O, 61
    specifiche d'ingresso, 118
    specifiche d'uscita, 118
analogiche
    uscite, 62
analogici
    ingressi, 61
analogico
    loop servo dell'ingresso Mode 0, 150
apparecchiature fornite, 20
apparecchiature necessarie, 20
applicazioni dei task di movimento, 162
arresto di emergenza, strategie, 76
assegnazioni dei terminali, 159
azionamenti Lexium 17D HP, 122
azionamenti, gamma, 19

B

B885-11x
    cablaggio controllo, 138
    cablaggio encoder, 139, 140
    cablaggio verso l'azionamento, 138
blocco di riavvio
    -AS, 24
    descrizione funzionale, 79
    esempi applicativi, 84
    installazione / messa in servizio, 82
    schema a blocchi, 80
    schema del segnale (sequenza), 81
    schema di connessione, 83
    vantaggi, 78

C

cablaggio
    azionamento a MOT 201, 134
    azionamento al Premium CAY, 131
    azionamento verso Quantum 140 MSx, 137
    connessioni, 44
    da azionamento a B885-11x, 138
cablaggio controllo
    B885-11x, 138
    MOT 201, 134
    Quantum 140 MSx, 137
cablaggio del connettore sub-D, 143
cablaggio del controllo MOT 201, 134
cablaggio del Quantum 140 MSx verso l'azionamento, 137

cablaggio del segnale, 54
cablaggio dell'alimentazione, 48
cablaggio encoder MOT 201
    opzione 1, 135
    opzione 2, 136
cablaggio encoder per B885-11x
    opzione 1, 139
    opzione 2, 140
cablaggio modulo d'interfaccia
    per Quantum 140 MSx, 137
cablaggio modulo d'interfaccia
    per Premium CAY, 132, 133
cablaggio tra Quantum 140 MSx Control e Encoder, 137
Cablare il connettore di feedback dei motori BPH, 145
calcolo della dissipazione di potenza del resistore Regen, esempio, 169
calcolo della potenza del resistore Regen esterno, 167
calcolo dissipazione potenza, 167
capacità di assorbimento dell'energia dell'azionamento, 168
caratteristiche d'uso, 22
caratteristiche di accensione/spegnimento, 74
caratteristiche generali, 26
cavi
    di uscita codificatore, 69
    lista delle parti, 125
cavi d'uscita, 125
cavi d'uscita codificatore, 125
cavi da azionamento a motore, 125
cavo di bus CAN, 67
cavo di comunicazione seriale RS-232, 125
choke dell'alimentazione principale, 123
circuito Regen, descrizione funzionale, 49
codificatore
    cavi d'uscita, 69
Collegamento alle reti differenti, 17
comunicazioni seriali, connessione, 65
configurazione del sistema, illustrazione, 21
conformità alla direttive CEE, 10
conformità UL e cUL, 11
connessione della scheda di espansione degli I/O, 163
connessione di interfaccia di comunicazione seriale, 146
connessione interfaccia di controllo motore passo-passo, descrizione funzionale, 71
connessioni della messa a terra, 34
connettore alimentazione motore, 142
connettori dei cavi di interfaccia RS232, 146
considerazioni elettriche, 18
considerazioni iniziali sul cablaggio e sugli I/O, 43
considerazioni sull'installazione, 34
contenuto del documento, 1
controllo dei task di movimento preprogrammati, 161
controllo di un motore passo-passo, connessione interfaccia, 71
controllo di un motore passo-passo, schema di connessione interfaccia, 71
controllo digitale, 22
controllo mantenimento frenatura del servomotore, 52
controllo MOT 201, cablaggio, 134
coordinamento dei task di movimento, 161

D

digitale
    scheda di espansione degli I/O, 157
    specifiche d'ingresso, 116
    specifiche d'uscita, 117
dimensioni choke alimentazione principale, 39
dimensioni dell'azionamento, 35
dimensioni dell'azionamento e dell'area di montaggio, 36
dimensioni di montaggio, 36
dimensioni fisiche, 35
dimensioni, fisiche, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 63, 130, 158, 163
diodi ad emissione di luce (LED), 158
direttive europee e standard, 10
display a LED, 28, 91

disponibilità azionamenti, 16
dispositivi elettronici interni, schema a blocchi, 25
documenti correlati, 5

E

Emulazione encoder incrementale, 58
Emulazione encoder SSI, 58
encoder
  cablaggio per MOT 20x, 135, 136
  cablaggio per Quantum 140 MSx, 137
  cablaggio verso B885-11x, 139, 140
  cavi d'uscita, 125
  connessione d'ingresso, 55
  schema di temporizzazione d'uscita (formato incrementale), 115
  specifiche d'ingresso, 114
  specifiche d'ingresso (slave), 116
  specifiche d'uscita, 114, 115
  specifiche d'uscita (formato SSI), 115

F

filtri opzionali per alimentazione principale, 127
flusso dell'aria, 34
funzionamento master-slave, 58
funzione stop, 75
funzioni preprogrammate, uso, 64

I

identificazione delle avvertenze e descrizione, 94
identificazione errori e descrizione, 96
implementazione azionamenti, 16
impostazione dei parametri, 29
impostazioni dei parametri, 89
impostazioni predefinite, 29
incrementale- uscita encoder, descrizione funzionale, 56
indicatori e spie di controllo sul pannello frontale, 90
ingressi e uscite digitali, 63
ingresso encoder incrementale, connessione, 59
ingresso encoder SSI, 60
installazione del software, 29
interfaccia CANopen, 66
interfaccia del controller di movimento, connessioni tipiche, 130

L

lista delle parti
  cavi, 125
  gruppi resistore Regen, 126
  panoramica, 121
  parti di ricambio, 128
loop servo
  controller di corrente, 148
  controller di velocità, 149
  Mode 0 d'ingresso analogico, 150
  Mode 1 d'ingresso analogico, 151
  Mode 3 d'ingresso analogico, 153
  Mode 3 d’ingresso analogico, 152
  Mode 4 d'ingresso analogico, 154
loop servo del controller di corrente, 148
loop servo di velocità, 149

M

messa a terra, 43
messaggi d'avvertenza, 96
messaggi d'errore, 96
miglioramenti nelle funzionalità d'uso, 23
Modbus
  cavi, 125
modelli di azionamento, 16, 122
modelli, azionamento, 16, 122
moduli di movimento compatibili, 4
montaggio azionamento e ingombro, 35
MOT 20x
  cablaggio del segnale, 134
  cablaggio encoder, 135, 136

motore
    al variatore, 68
    cavi all'azionamento, 125
    specifiche d'uscita, 110
    specifiche ingresso
    sovratemperatura, 113
motore passo-passo, profilo di velocità e schema del segnale, 72

N

numero di un task di movimento, 162

O

organizzazione della guida utente, 2

P

panoramica
    modelli di azionamento, 16, 122
personale qualificato, 9
posizione connettori e LED, 158
precauzione di sicurezza per l'installazione, 32
precauzioni per i componenti elettrostatici, 8
Premium CAY
    cablaggio asse singolo, 131
    cablaggio di un multiasse, 133
    cablaggio di un multiasse e modulo d'interfaccia, 132
    opzione azionamento asse singolo, 131
problemi, possibili cause e azioni correttive, 100
procedura rapida di regolazione, 87
prodotto, introduzione, 15
programmazione del PLC, 161
protezione da sovracorrente, 34
protezione da sovracorrente dell'alimentatore, 34

R

relè d'errore e I/O digitali, connessione, 63
resistore Regen
    lista delle parti, 126
resistore Regen esterno, connessione, 49
resistore Regen esterno, dimensioni dell'assemblaggio, 37
resistore Regen, come determinare quando l'energia viene assorbita, 166
resistore Regen, panoramica, 166
resolver, connessione, 54
ricaricamento del condensatore DC Link, 27
ricerca guasti e soluzione dei problemi, 100
riconoscimento automatico delle schede, 29
rischi di scariche elettriche, 6
rischi ed avvertenze, 6
rischi legati alla temperatura, 7

S

scheda di espansione, 156
    I/O digitali, 157
schema di cablaggio del connettore sub-D, 144
schermature dei cavi, connessioni, 46
separazione dei cavi, 34
separazione elettrica di sicurezza, 27
servomotore (con freno), connessione, 50
servomotore (con opzioni), connessione, 51
servomotore, senso di rotazione, 61
servomotori, tipi, 16
sistema di controllo del movimento ad asse singolo, 4
sistema multiasse, 89
software di messa in servizio UniLink, 4
soppressione EMI, 26

specifiche
alimentazione elettrica, 108
ambientali, 105
dissipazione interna della potenza, 111
elettriche, 107
fusibili esterni, 109
ingresso, 108
ingresso analogico, 118
ingresso bias, 109
ingresso digitale, 116
ingresso encoder, 114
ingresso resolver, 113
meccaniche, 106
sovratemperatura motore, 113
uscita digitale, 117
uscita encoder, 114, 115
uscita freno, 117
uscita motore, 110
uscita relè d'errore, 117
uscite analogiche, 118
specifiche comunicazioni seriali, 119
specifiche d'emulazione uscita encoder (formato incrementale), 114
specifiche d'ingresso, 108
specifiche d'ingresso bias, 109
specifiche d'ingresso resolver, 113
specifiche d'uscita del relè d'errore, 117
specifiche dei cavi, 120
specifiche del circuito Regen, 112
specifiche di dissipazione interna della potenza, 111
specifiche elettriche, 107, 111
specifiche elettriche, alimentazione, 108
specifiche elettriche, resistore Regen, 112
specifiche elettriche, segnale, 113
specifiche fusibili esterni, 109
specifiche meccaniche, 106
specifiche meccaniche e ambientali, 105
specifiche prestazionali, 104
specifiche uscita freno, 117

T

tabella parti di ricambio, 128

U

UL 508C, 11
UL 840, 11
uscita encoder incrementale, connessione, 56
uscita encoder SSI, connessione, 57
uscita encoder SSI, descrizione funzionale, 57
uso della tastierina, 90
utenti della guida, 2

V

Valori di alimentazione limite dell'azionamento servo MHDp associato con un motore BHP con freno, 109
verifica funzionamento sistema, 86